

## **Malisjoen kosteikkojen yleissuunnitelma**

**Riina Rahkila, Tanja Honkela ja Susanna Anttila**



Oulu 2010

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

Vireä Malisjoki -hanke

Julkaisu on saatavana internetistä:

[www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa](http://www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa) > Ajankohtaista > Julkaisut > Tutkimukset ja raportit

Kansikuva: Heli Harjula

Sisäsivujen kuvat: Heli Harjula, Esa Ojutkangas, Seppo Hihnala

Kartat:

©Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09

© Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

© Suomen ympäristökeskus (SYKE)

# Sisältö

1 Johdanto.....	4
2 Malisjoen suunnittelualan yleiskuvaus .....	5
3 Malisjoen suunnittelussa käytetyt menetelmät .....	7
4 Kosteikkojen suunnittelu, mitoitus ja hoito.....	9
5 Kosteikkojen perustamisen ja hoidon rahoitus.....	12
6 Malisjoen kosteikkokohteet.....	14
Lähteet .....	26
Liite 1. Kohdekartat	

# 1 Johdanto

Vesien tilan parantamiseksi on sovittu yhteiset tavoitteet koko Euroopan unionin alueelle (Suomessa laki vesienhoidon järjestämisestä 1299/2004). Yleisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene. Lisäksi tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä.

Malisjoki on yksi Pohjois-Pohjanmaan voimakkaimmin kuormitetuista vesistöistä. Malisjoen ekologinen tila on arvioitu välttäväksi ja fysikaalis-kemiallinen tila huonoksi. Joki onkin erittäin rehevä ja runsasravinteinen. Malisjoen osalta hyvä tila on arvioitu saavutettavan vasta vuoteen 2027 mennessä. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää laaja-alaisia toimenpiteitä sekä niiden toteuttamiskeinoja, mm. nykyiseen maatalouden ympäristötukeen sisältyvien toimenpiteiden käyttöönottoa huomattavasti nykyistä laajemmin sekä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toiminnan tehostamista.

Kosteikkojen perustaminen on yksi tapa vähentää vesistöihin tulevaa kuormitusta erityisesti maatalouden voimakkaasti kuormittamilla vesistöalueilla. Muita keinoja ovat mm. suojavyöhykkeet, luonnonmukainen tuotanto ja muut valumavesien käsittelymenetelmät, kuten säätösalaajat ja kuivatusvesien kierrätys.

Malisjoen kosteikkojen yleissuunnitelma on osa Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (entinen Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus) ja Nivalan kaupungin yhteistyössä vuosina 2008–2010 toteuttamaa Vireä Malisjoki -hanketta. Hankkeen rahoituksesta vastaavat Euroopan aluekehitysrahasto ja Nivalan kaupunki. Valtion aluehallintouudistuksen myötä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus muuttui vuoden 2010 alussa Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY) ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueeksi.

Hanketta ja sitä kautta myös kosteikkojen yleissuunnittelua on ohjannut hankkeen ohjausryhmä, johon kuuluvat tekninen johtaja Ari Nurkkala, Seppo Löytynoja ja Jarmo Pihlajaniemi Nivalan kaupungilta sekä Nina Mäenpää Maliskylän kylätoimikunnasta. Löytynoja ja Pihlajaniemi ovat ryhmässä myös MTK Nivalan edustajina. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusta edustavat ohjausryhmässä ympäristöhoitopäällikkö Timo Yrjänä, Terttu Turunen ja Eine Kela-Löytynoja (rahoittajaviranomaisen edustajina) sekä valvoja Mikko Pajunen. Ennen yleissuunnitelman hyväksymistä suunnitelmaluonnoksesta on pyydetty lausunto Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen elinkeinot, työvoima, osaaminen ja kulttuuri -vastuualueelta (entinen TE-keskus) sekä Nivalan kaupungin maaseutuviranomaiselta.

## 2 Malisjoen suunnittelualueen yleiskuvaus

Malisjoki on Kalajoen kolmanneksi suurin sivuhaara, joka laskee Kalajokeen Pidisjärven luusuan kohdalla Nivalassa. Malisjoen rannalla sijaitsevat Nivalan keskustaajaman lisäksi Ahteen kylä, Maliskylä ja Ruuskankylä. Malisjoki saa alkunsa Haapaveden kaupungin puolelta Karsikasojan nimisenä. Ruuskankylän kohdalla, noin 26 kilometriä jokisuusta, Karsikasojaan yhtyy Kesonoja. Tästä alkavaa uomaa nimitetään Malisjoeksi. Vähäjärven kuivion kohdalla, noin 13 kilometriä jokisuusta, Malisjokeen laskee Sarjanoja, jonka valuma-alueella sijaitsee noin 40 hehtaarin laajuinen vesistön suurin järvi, Erkkisjärvi.

Malisjoen valuma-alueen (53.06) koko on 380 km<sup>2</sup>, järvisyys 0,16 % ja pudotuskorkeus Kesonojan suusta Pidisjärveen 25,5 metriä. Pudotus on keskittynyt joessa olevaan kuuteen pohjapaan ja niiden alapuolella oleviin perattuihin koskiin. Malisjoen valuma-alue (kuva 1) jakaantuu yhdeksään kolmannen jakovaiheen osavaluma-alueeseen. Malisjoen koko uoman pituudesta noin 80 % on rakentamalla muutettua (perkaus, pengerrys, uusi uoma). Uoman syvyysolosuhteet ja pohjan rakenne ovat yksipuolistuneet huomattavasti vesistö rakentamisen seurauksena. Joen alaosalla on jäljellä enää parisataa metriä suhteellisen luonnontilaista koskea.

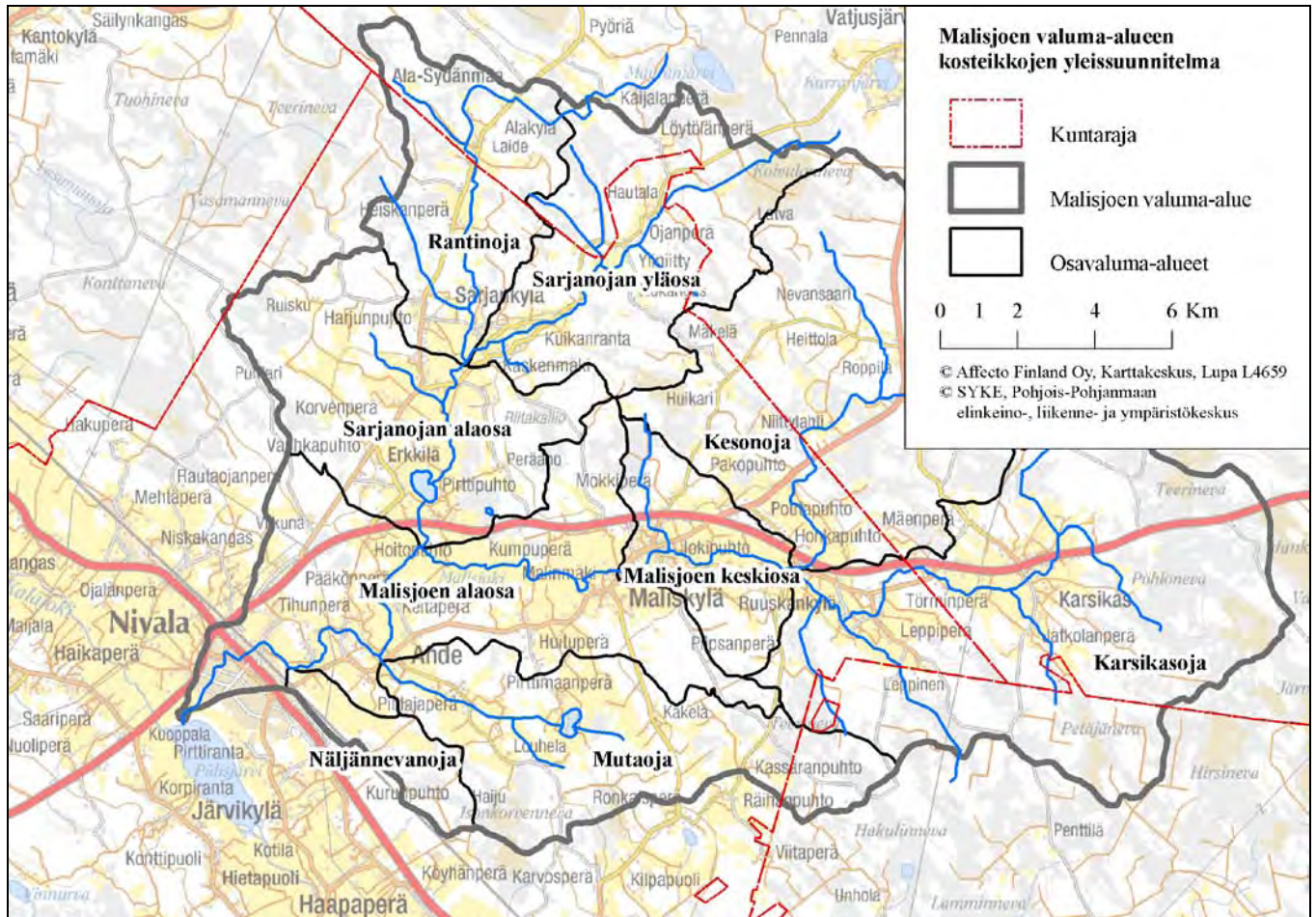
Malisjoen maasto on tasaista jokilaaksoaluetta, jossa kaltevia kohtia on hyvin vähän. Alue on elinvoimaista maanviljelys aluetta. Valuma-alueesta maatalous aluetta on 24 %, metsää sekä avoimia kankaita ja kalliomaita 73 %, kosteikkoja ja avoimia soita 2 % ja rakennettuja alueita 1 %. Maaseututoimista saadun tiedon mukaan Nivalassa oli vuonna 2007 yhteensä 427 maatilaa, joista noin 140 sijaitsi Malisjoen valuma-alueella. Vuonna 2007 valuma-alueella oli voimassa olevia maatalouden ympäristötuen erityistukisopimuksia yhteensä noin 1 680 hehtaaria. Laajimmin käytetty erityistukimuoto oli lannan käytön tehostaminen. Koko Nivalan alueella viljelyksessä olevia peltöjä oli vuonna 2007 noin 8 500 hehtaaria.

Malisjoki on jokityypiltään keskisuurten turvemaiden joki. Valuma-alueen soista valtaosa on ojitettu. Joen virkistysarvo on tällä hetkellä pieni. Malisjoelle ovat tyypillisiä suuret virtaamavaihtelut. Alueella on laajoja tulva-alueita, joista laajimmat keskittyvät Sarjanojan, Erkkisjärven ja Vähäjärven ympäristöön, sekä Malisjokisuulle. Malisjokivarsi-Erkkilä on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Suunnittelualueella sijaitsee kolme pienehköä vedenhankinnan kannalta tärkeää pohjavesialuetta: Tihunkorpi, Harjunpuhto ja Jokisaari. Pohjavesialueilla on vain vähän peltoviljelyksiä. Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelu- tai Natura-alueita.

Malisjoen valuma-alueella on toteutettu useita laajoja kuivatus- ja uusjakohankkeita (mm. 2000-luvulla Ruuskankylä ja Maliskylä, 1990-luvulla Sarjankylä). Ahteen alueen uusjakohanke on parhaillaan käynnissä. Maaston tasaisuudesta johtuen suuri osa hankkeissa kaivetuista ja peratuista ojista on leveitä, syviä ja loivaluiskaisia. Tasaisuudesta johtuen myös ojien valuma-alueet ovat usein hyvin laajoja.

Malisjoki on yksi Pohjois-Pohjanmaan voimakkaimmin kuormitetuista vesistöistä. Malisjoen valuma-alueen kokonaisfosforikuormituksesta valtaosa on ihmistoiminnasta aiheutuvaa. Suurimman yksittäisen fosforikuormittajan, maatalouden, osuus kuormituksesta on lähes 70 prosenttia, haja-asutuksen kymmenisen prosenttia ja metsätalouden osuus muutama prosentti. Luonnonhuuhtoumaa on noin 20 prosenttia.

Malisjoen alaosalta vuosina 2000–2007 otettujen vesinäytteiden perusteella Malisjoen ekologinen tila on välttävä. Fysikaalis-kemiallisen luokittelun perusteella Malisjoen tila on huono. Vesi on erittäin rehevää ja runsasravinteista. Biologiselta tilaltaan Malisjoki on arvioitu tyydyttäväksi. Arviossa on huomioitu pohjaeläimet, piilevät ja kalasto.



Kuva 1. Malisjoen valuma-alue (53.06) ja kolmannen jakovaiheen osa-valuma-alueet. Yleissuunnitelma kattaa Nivalan kaupungin alueella olevan osan Malisjoen valuma-alueesta.



### 3 Malisjoen suunnittelussa käytetyt menetelmät

Malisjoen valuma-alueen monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnittelu käynnistyi kesällä 2008 ja maastotöitä jatkettiin kesällä 2009. Kosteikkosuunnittelun ensisijaisena tavoitteena oli löytää alueelta luontaisesti sopivia ja ympäristönhoidon kannalta tarkoituksenmukaisia kosteikkojen perustamispaikkoja. Lisäksi tavoitteena oli innostaa mahdollisimman monia maanomistajia kosteikon perustamiseen ja vähentämään sitä kautta Malisjokeen joutuvaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta.

Malisjoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on noin 380 km<sup>2</sup>. Koska Vireä Malisjoki on Nivalan kaupungin yhteistyöhanke, suunnittelualueeksi rajattiin Nivalan kaupungin alueella oleva valuma-alueen osa eli noin 220 km<sup>2</sup>. Haapaveden puolella olevia metsäisiä latvavesistöjä ei otettu mukaan tarkasteluun. Laajasta suunnittelualueesta johtuen alueen tarkka läpikäyminen maastossa oli mahdotonta. Mahdollisia kosteikkokohteita kartoitettiin etukäteen ennen maastotöitä toimistotyönä karttoja ja paikkatieto-ohjelmistoja hyödyntäen. Lisäksi paikallisilta asukkailta ja riistanhoitoyhdistykseltä saatiin muutamia ehdotuksia mahdollisista kosteikkopaikoista. Työssä käytettiin ArcMap ja RiverLifeGIS paikkatieto-ohjelmia. Peruskartta-aineistojen lisäksi apuna käytettiin Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmästä saatuja kosteikkopaikkaehdotuksia, maaseutuviraston peltolohkorekisteriä vuodelta 2007 sekä korkeus- (DEM25) ja uomatietojen avulla laskettua virtausverkkoa. Virtausverkon, peruskarttatarkastelun ja ojitustietojen avulla voitiin arvioida kohteiden soveltuvuutta kosteikoksi sekä määrittää kosteikkojen valuma-alueita. Lisäksi työssä hyödynnettiin ilmakuvia sekä alueella jo aikaisemmin toteutettujen kuivatushankkeiden ojitus- ja valuma-alueetietoja.

Suunnittelutyön teki haastavaksi alueen erittäin tasainen maasto, jossa korkeuseroja ja sitä kautta luontaisia notkelmia ei juuri ole. Tasaisuudesta johtuen luontaisia kosteikoksi soveltuvia paikkoja on alueella erittäin vähän. Myös kohteiden valuma-alueet kasvavat helposti hyvin laajoiksi. Iso valuma-alue puolestaan edellyttää pinta-alaltaan suuren kosteikon perustamista, jotta kosteikosta saataisiin irti saavutettavissa oleva vesiensuojelullinen hyöty. Alueen tasaisuuden takia paras kustannus-hyöty -suhde kosteikoista saadaan, kun ne perustetaan mahdollisimman lähelle ravinteiden lähteitä, sivu- ja latvahaarojen muodostamaan hiussuonistoon.

Alustavan karttatarkastelun perusteella alueelta löytyi noin 90 mahdollista kosteikkokohdetta, joista jo karttatarkastelun perusteella huomattiin osan sijaitsevan viljelykäytössä olevalla pellolla. Kuitenkin vuoden 2007 peltolohkorekisterin mukaan osa kosteikkokohteista sijaitsi sellaisilla pelloilla, joiden pellonkäyttömuoto oli viljelemätön. Ennen maastotarkastuksia karttatarkastelun perusteella löydetystä kohteista jätettiin pois sellaiset pellolla sijaitsevat kohteet, joissa kosteikon toteuttamisesta saatava vesiensuojelullinen hyöty olisi huomattavasti pienempi kuin toteutuksesta viljelylle aiheutuva haitta. Muut karttatarkastelun perusteella löydetty kohteet käytiin tarkastamassa maastossa. Lisäksi maastossa tarkastettiin yhteensä noin 20 asukkaiden ilmoittamaa mahdollista kosteikkokohdetta.

Kosteikoiksi soveltuvat kohteet tarkastettiin maastossa vuosien 2008 ja 2009 aikana. Maastotarkastuksia tekivät Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen henkilöstö (Heli Harjula, Tanja Honkela ja Riina Rahkila) sekä Suomen Salaojakeskus Oy:n Seppo Hihnala, jonka laatimaan raporttiin pääosa kohdekuvauksista perustuu. Maastossa havaintoja tehtiin mm. kosteikkojen mahdollisesta toteutustavasta ja vesiensuojelullisesta hyödyistä. Maastotöiden perusteella lopulliseen yleissuunnitelmaan valittiin 44 kohdetta, joista laadittiin lyhyet kuvaukset. Mukana on myös sel-

laisia kohteita, jotka toteutuessaan sijaitsisivat viljelyssä olevilla pelloilla. Yhteen kohteeseen saattaa kuulua useamman tilan maita.

Noin puolet esitetyistä kosteikkokohteista täyttää julkaisun tekohetkellä voimassa olleet monivaikutteisen kosteikon perustamisen investointituen ehdot. Mukaan otettiin myös kohteita, joiden katsottiin muilla perusteilla soveltuvan kosteikon paikoiksi, vaikka ne eivät täytäkään rahoitusehdoja. Suunnitelmassa esitetyt kosteikkokohteiden valuma-alueiden pinta-alat, peltojen osuudet valuma-alueesta, hydrologiset ja muut erityispiirteet, samoin kuin kohteiden tukikelpoisuus on kuitenkin aina tarkistettava kohdekohtaisen teknisen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Yleissuunnitelman kosteikkokohteiden lisäksi vesiensuojelun kannalta hyödyllisiä kosteikkoja voidaan perustaa myös muualle. Esimerkiksi uusjakojen yhteydessä perattavien tai kaivettavien ojien varteen perustettavat kosteikot ja muut veden virtausta hidastavat muotoilut ovat vesiensuojelun näkökulmasta tarpeellisia. Alueella käynnissä olevan Ahteen uusjakohankkeen yhteydessä pyritään toteuttamaan yleissuunnitelmassa esitetyt kosteikkokohteet. Kaikkia kaivamalla perustettavien kosteikkojen sijoituspaikkoja on mahdotonta esittää kartalla. Koko Malisjoen valuma-alueella on kuitenkin suuri tarve vesistökuormituksen vähentämiseen joen erittäin korkeiden ravinnepitoisuuksien takia, joten kosteikkojen perustaminen myös muualle kuin yleissuunnitelmaan merkityille paikoille on kannatettavaa. Kosteikon vesiensuojellinen hyöty ja toteutustapa on arvioitava tarkemmin yksityiskohtaisen toteutussuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Kosteikkojen yleissuunnittelun käynnistymisestä järjestettiin yleisötilaisuus Nivalassa kesällä 2008 yhteistyössä Kalajokilaaksossa käynnistyneen vastaavan yleissuunnittelun kanssa (osallistujia 12 henkilöä). Lisäksi asiasta kerrottiin hankkeen järjestämissä yleisötilaisuuksissa kesällä 2008 (yksi tilaisuus, 33 osallistujaa) ja keväällä 2009 (yhteensä kolme tilaisuutta, yhteensä 44 osallistujaa). Asiasta tiedotettiin myös lehdistötiedotteissa ja lehtiartikkeleissa. Kesällä 2009 tehdyistä maastotarkastuksista ilmoitettiin Nivala-lehdessä ennen maastotöiden aloittamista.

Joulukuussa 2009 maastotöiden päätyttyä järjestettiin Nivalassa jälleen yleisötilaisuus (paikalla 12 osallistujaa), jossa asukkaiden oli mahdollista kommentoida maastotöiden perusteella valikoidut ehdotuksia kosteikkokohteiksi. Kaikkien esitettyjen kosteikkokohteiden maanomistajiin ei oltu yhteydessä, sillä maanomistusoloja ei pystytty hankkeen rajallisten resurssien vuoksi selvittämään. Asiasta tiedotettiin myös lehdistötiedotteella. Lisäksi kaikki yleissuunnitelman kohteet sisältävä kartta sekä lyhyt tiedote yleissuunnitteluun liittyen oli nähtävillä Nivalan kaupungin [www-sivuilla](http://www.sivuilla) 18.12.2009–13.1.2010. Valmis suunnitelma julkaistiin sähköisenä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen [www-sivuilla](http://www.sivuilla).



## 4 Kosteikkojen suunnittelu, mitoitus ja hoito

Monivaikutteisella kosteikolla tarkoitetaan vesistön osan tai valtaojan yhteyteen tehtyä aluetta, joka on suuren osan vuodesta veden peitossa ja muunkin ajan pysyy kosteana. Kosteikossa on vesi- ja kosteikkokasvillisuutta ja avovesipintainen syvän veden alue. Kiintoaineiden ja ravinteiden vähentämisen lisäksi kosteikoilla voidaan parantaa linnuston ja muun luonnonvaraisen eliöstön elinolosuhteita ja palauttaa peltoalueilta kuivatustoimenpiteiden myötä hävinneitä elinympäristöjä. Kosteikoilla voidaan myös lisätä eliöstön kulkureittejä sekä parantaa uomien luonnontilaa. Samalla voidaan edistää myös riista-, kala- ja raputaloutta sekä maaseutumaiseman hoitoa.

Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen tavoitteena on vähentää peltovesistä vesistöihin aiheutuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Hyvin toimiva kosteikko voi sitoa vuositason noin kolmasosan valumavesien sisältämästä typestä ja yli puolet fosforista. Vesistökuormituksen vähentämisen lisäksi monivaikutteisilla kosteikoilla tavoitellaan myös eliölajien elinympäristöjen parantamista sekä tuetaan riista- ja kalataloutta ja monipuolistetaan maisemaa. Kosteikkojen hyötynä voidaan pitää myös epätasaisia virtaamia tasaavaa vaikutusta ja siitä aiheutuvaa ojen syöpmisen vähenemistä. Esimerkiksi valtaojaan matalilla pohjakynnyksillä perustettu kosteikko tasaa vedenpinnan vaihtelua ja veden virtausta siten, että ojan reunat pysyvät vakaampina. Runsaalla kosteikkoalalla voidaan vaimentaa myös tulvien vaikutusta ainakin paikallisesti.

Kosteikko voidaan perustaa pääsääntöisesti joko patoamalla tai kaivamalla. Käytännössä joudutaan usein käyttämään molempia tapoja. Patoamalla kosteikkoja voidaan perustaa luontaisiin alaviin notkelmakohtiin, jolloin kosteikon muoto määräytyy pitkälti korkeuskäyrien mukaan. Tällöin vedet valuvat kosteikkoon joko avo- tai salaojia pitkin tai suoraan pintavaluntana ympäröiviltä peltoalueilta. Tasaiseen maastoon kosteikkoa perustettaessa joudutaan puolestaan turvautumaan kaivamiseen. Kaivamisesta tulee paljon läjitysmassoja, joiden sijoituspaikat on hyvä miettiä etukäteen valmiiksi. Patoaminen on yleensä kustannustehokkain tapa kosteikon perustamiseen.

Myös olemassa olevia luonnonkosteikkoja (esimerkiksi ojitetut suot, rantaluhdat, umpeen kasvavat lammikot ja vesialueet) voidaan usein vähällä vaivalla muuttaa ravinteita ja kiintoaineita tehokkaasti pidättäväksi kosteikoksi. Tällaisissa kohteissa tarvitaan usein alueen tehokkaampaa vesittämistä, joka voidaan toteuttaa esimerkiksi kosteikkoa halkaisevan ojan patoamisella tai veden johtamisella pienien kampaajien avulla koko kosteikkoalueelle. Lisäksi kosteikkoalueelle voi olla tarpeellista kaivaa altaita tai vedenohjaimia. Myös tilavista ja syvistä valtaojista voidaan joissakin tapauksissa tehdä kosteikkoja yksinkertaisesti kynnystämällä ja siten hidastamalla veden kulkua ojassa. Ojaa voidaan myös levittää riittävän laajan kosteikkopinta-alan saamiseksi.

Kosteikkoa ei tarvitse perustaa välittömästi pellon yhteyteen, vaan sen voi tehdä myös pellostä veden virtaussuunnassa alaspäin esimerkiksi metsään. Erilaisia ja -kokoisia kosteikkomuotoja ovat myös mm. laskeutusaltaat, pintavalutuskentät, lietekuopat, veden pinnan nosto uomassa pohjakynnyksillä, tulva-alueiden lisääminen sekä entisten saven- ja mudanottoaikkojen kunnostus.

Kosteikon lopullinen muoto riippuu maaston korkeussuhteista, peltokuvioiden muodoista sekä kosteikkoon käytettävissä olevista muista alueista. Hyvä kosteikko on muodoltaan vaihteleva ja siinä kasvaa luonnonkasvillisuutta. Paras puhdistusteho saadaan ohjaamalla veden virtaus mahdollisuuksien mukaan kosteikon koko alalle. Runsaat pensaikot ja puusto sekä runsaasti fosforia sisältävät pintamaakerrokset on poistettava pysyvästi veden alle jäävältä osalta. Mikäli paikalla

kasvaa luontaista kosteikkokasvillisuutta, kannattaa sitä pyrkiä säilyttämään. Kaivumaista voidaan muotoilla kosteikkoon niemekkeitä ja saarekkeita ohjailemaan veden virtausta ja tarjoamaan linnuille lepo- ja pesäpaikkoja. Viettäviin kosteikkoihin on syytä tehdä useita poikkikynnyksiä vesialan saamiseksi mahdollisimman suureksi. Mitä laajempi vesiala, sitä parempi hyöty kosteikosta yleensä saadaan. Tarkemman toteutussuunnittelun yhteydessä on selvítettävä mahdolliset alunamaakerrokset alueella, joita voi esiintyä vielä Malisjoen suunnittelualueen korkeustasollakin.

Mahdolliset patorakenteet on syytä suunnitella mahdollisimman matalaksi kustannussyistä sekä rakenteellisten kestävyysriskien vuoksi. Padotuskorkeutta määritettäessä on ehdottomasti huomioitava padotuksen vaikutus yläpuolisiin viljeltäviin peltoalueisiin. Kosteikon vedenpinnan väliaikainen nousu kosteikon tulva-alueelle parantaa kosteikon toimivuutta ja lisää vesitilavuutta.

Jotta kosteikosta saadaan irti sillä saavutettavissa oleva ravinteiden ja kiintoaineen pidätyskyky, tulee veden viipyä kosteikossa riittävän kauan. Siksi kosteikon on oltava riittävän suuri suhteessa valuma-alueen kokoon. Tukikelpoisuutta arvioitaessa vähimmäiskoko on 0,5 % valuma-alueesta, kuitenkin vähintään 0,3 hehtaaria. Kosteikon pinta-alan lasketaan mukaan myös ranta-alueet. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus -oppaassa on kuvattu tarkemmin kosteikkojen mitoituksen perusteet. Kosteikkojen tarkempi toteutus- ja rakennussuunnittelu on syytä teettää ammattitaitoisella suunnittelijalla.

Kosteikkojen vesiensuojelulliset tavoitteet voidaan usein yhdistää myös riistanhoidollisiin tavoitteisiin. Esimerkiksi vesilintulajien elinympäristövaatimusten huomioon ottamiseksi kosteikon pinta-alasta olisi hyvä olla 50 % avovettä, 50 % mosaiikkimaista kasvillisuutta sekä mahdollisimman suuri osa alle 50 cm:n syvyistä vettä. Kasvillisuus parantaa ravinteiden pidättymistä esimerkiksi juuristossa tapahtuvien prosessien sekä ravinteiden suoran hyödyksi käytön osalta. Matalan vesiosan lisäksi kosteikossa tulee olla allasmainen yli metrin syvyinen osa karkean kiintoaineen pysäyttämiseksi. Syvämpi alue sijoitetaan heti tulo-ojan tai -puron suuhun ja sitä on päästävä aika ajoin tyhjentämään esimerkiksi kaivurilla. Riittävistä lentoaukoista huolehtiminen kosteikkojen reuna-alueilla mahdollistaa lintujen laskeutumisen ja lentoon lähtemisen. Lisäksi kosteikon monimuotoisuutta voidaan parantaa lisäämällä rantaviivan pituutta niemekkeiden, saarten ja rannan muotoilulla. Muotoilu tuo myös vesiensuojelullista lisäetua. Loivarantaisuus puolestaan mahdollistaa eläinten pääsyn rantaan juomaan sekä lisäksi vähentää eroosiota.

Mahdolliset kosteikkorakenteet, kuten padot ja penkereet, on tarkastettava säännöllisesti ainakin keväisin ja syksyisin runsaiden virtaamien jälkeen. Patoamalla perustetuissa kosteikossa on seurattava erityisesti padon pitävyyttä. Kosteikon syväneosa on tyhjennettävä tarvittaessa lietteestä ennen kuin sitä alkaa huuhtoutua tulvien mukana. Yleensä tyhjennys tulee tehdä muutaman vuoden välein joko kaivinkoneella tai lietepumpulla aliveden aikaan. Liete voidaan levittää pellolle. Kosteikkoa ja sen rantoja voidaan hoitaa myös kasvillisuutta niittämällä tai raivaamalla. Kasvillisuuden mukana alueelta poistuu ravinteita.

### **Kosteikon luvantarve**

Jo ennen kosteikon suunnittelun aloittamista on syytä ottaa yhteyttä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen, jolta voidaan tarvittaessa pyytää lausunto hankkeen luvan tarpeesta. Lausuntopyyntöön liitteeksi tarvitaan tarkempi suunnitelma kosteikon perustamisesta sekä tarvittavat kartat.

Ympäristöministeriö on laatinut muistion 4.9.2008 kosteikkojen luvan tarpeesta. Kosteikko voidaan rakentaa ilman hallinnollista menettelyä kaikkien asianosaisten kesken sopimalla. Kosteikon rakentamiseen on aina oltava alueen maanomistajan lupa. Lupa on syytä olla kirjallisena, jos rakentaminen ei tapahdu omalle maalle. Jakamattomalle vesijätölle luvan voi myöntää osakaskunta yhteisäluelain mukaisesti. Hyvässä suunnitelmassa on huomioitu alueiden ja vesien muu käyttö sekä luonnonsuojelu erityisesti kosteikon sijoituessa veden ja maan herkälle rajalle. Käytännössä suurille kosteikoille tarvitaan kuitenkin aina vesilain mukainen lupa.

Vesilain mukainen lupa kosteikon rakentamiseen tarvitaan, jos puro tai oja padotaan siten, että siitä aiheutuu toiselle kuuluvalla alueella vahingollista vettymistä tai muuta vahinkoa, josta ei voida asianosaisten kesken sopia. Lisäksi lupa tarvitaan, jos padotaan jokia, muutetaan vesistön vedenpinnan korkeuksia, aiheutetaan haittaa toisen vesialueelle, kalastukselle, rakennukselle tai muulle omaisuudelle, muutetaan vesistön vedenkorkeutta tai virtaamaa poistamalla vesistöstä rakenne tai aiheutetaan vesistön pilaantumista ojituksella tai vesialueelle tapahtuvalla ruoppauksella, pengertämisellä tai läjityksellä. Vesilain mukainen lupa tarvitaan myös silloin, kun maa-alue muutetaan pysyvästi vesialueeksi esimerkiksi rakennettaessa kosteikkoihin syvänteitä.

Kosteikon paikka on valittava siten, ettei kosteikosta tai sen rakentamisesta aiheudu haittaa suojelluille luontokohteille. Kosteikko ei myöskään saa muuttaa suojeltuja luontotyypppejä, hävittää rauhoitettuja kasvilajeja eikä häiritä rauhoitettuja eläinlajeja. Rakentaminen ei saa vaarantaa myöskään vesilaissa mainittujen luonnontilaisten pienvesikohteiden (lähde, oja, noro tai uoma, yli hehtaarin suuruinen lampi tai järvi) luonnontilan säilymistä.

Hankkeelle tarvitaan ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa, jos kosteikon rakentamisesta aiheutuu ympäristönpilaantumisen vaaraa, mahdollisuus vesistön pilaantumiseen tai kohutuonta räsitusaa naapureille. Ympäristövaikutuksia voidaan vähentää sopivalla paikan valinnalla, suorittamalla rakennustyöt talvikautena sekä tekemällä kaivutyöt kuivatyönä. Kosteikko on syytä rakentaa riittävän etäälle rakennuksista, uimarannoista, venevalkamista sekä muista erityiseen käyttöön otetuista alueista.

Mikäli kosteikko rakennetaan yhteiseen ojitukseen kuuluvaa kuivatusojaan tai valtaojaan, sen on oltava kaikkien ojitukseen osallistuneiden yksimielisesti hyväksyttävissä. Mikäli yksimielisyyttä ei saada aikaiseksi, on asia käsiteltävä erillisessä ojitusoimituksessa. Mikäli kosteikko perustetaan metsämaalle, tulee kohteesta tehdä metsälain mukainen ilmoitus maankäyttömuodon muutoksesta.

## 5 Kosteikkojen perustamisen ja hoidon rahoitus

### **Ei-tuotannollisten investointien tuki monivaikutteisen kosteikon perustamiseen**

Vuodesta 2010 alkaen monivaikutteisten kosteikkojen rakentamista tuetaan myös Merenkurkuun ja Perämereen laskevien jokivesistöjen valuma-alueella. Aiemmin tuen hakeminen on ollut Pohjanmaan jokivesistöjen alueella mahdollista vain kohteille, jotka ovat mukana kosteikkojen yleissuunnitelmissa. Monivaikutteisen kosteikon perustamiseen voidaan myöntää tukea enintään 11 500 euroa hehtaarille toteutuneiden kustannusten perusteella. Pienehkön 0,3–0,5 hehtaarin laajuisen kosteikon tuki on korkeintaan 3 226 euroa kohteelta.

Maatalouden ei-tuotannollisten investointien tuki edellyttää, että vesistön tai valtaojan yläpuolisesta valuma-alueesta vähintään 20 prosenttia on oltava peltoa. Lisäksi perustettavan kosteikon pinta-alan on oltava vähintään 0,5 prosenttia yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Tähän vähimmäispinta-alaan voidaan laskea mukaan myös muut yläpuoliselle valuma-alueelle samaan aikaan perustettavat, jo aiemmin perustetut ja luontaiset kosteikot. Kosteikkohankkeen kokonaispinta-alaan lasketaan mukaan vesi- ja tulva-alueiden lisäksi penkereet sekä hoidon kannalta tarpeelliset muut reuna-alueet. Tukisopimukseen hyväksyttävä minimipinta-ala on 0,3 hehtaaria. Valuma-alueet ja kosteikkojen koko tulee tarkentaa toteutussuunnittelun yhteydessä. Lopullinen ei-tuotannollisten investointien tukikelpoisuus määritellään tapauskohtaisesti tarkemman toteutussuunnitelman perusteella.

Kosteikot on perustettava ensisijaisesti patoamalla niiden luontaisille paikoille pelloille, pellon reuna-alueelle tai metsämaalle, herkästi tulviville pelloille tai pengerrytyille kuivatusalueille. Kosteikon rakentamisesta ei saa aiheutua olennaista haittaa kosteikkoalueen ulkopuolella viljeltävien peltujen kuivatustilanteelle tai muulle maankäytölle. Kosteikon perustamiseen voi liittyä myös uomien luonnontilan parantamista. Tällöin palautetaan tulva-alueita, perustetaan useita pieniä kosteikkoja tai rakennetaan pohjakynnyksiä. Luonnontilan parantamiseen tähtäävissä hankkeissa on kiinnitettävä erityistä huomiota uomien eroosiosuojaukseen, kasvillisuuden istuttamiseen sekä uomien ja purojen mutkaisuuteen ja monimuotoisuuteen eliöstön elinympäristönä.

Tukea voivat hakea ne viljelijät, joilla on vähintään kolme hehtaaria ympäristötukikelpoista peltoa. Lisäksi hakijana voi olla rekisteröity yhdistys, kuten kyläyhdistys, maamiesseura, metsäsyhdistys tai luontoyhdistys. Jos tukialue ei ole tuen hakijan omassa hallinnassa, tulee siitä laatia vuokrasopimus maanomistajan kanssa koko tukikaudelle. Jotta tuella on mahdollista kattaa hoidon järjestämisestä aiheutuvat kustannukset, on vuokrasumman yleensä syytä olla vain nimellinen. Ei-tuotannollisten investointien tukea haetaan paikallisesta elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta.

### **Maatalouden ympäristötuen erityistuki monivaikutteisen kosteikon hoitoon**

Kun kosteikko perustetaan ei-tuotannollisella investointituella, tulee kohteen hoidosta tehdä maatalouden ympäristötuen erityistukisopimus monivaikutteisen kosteikon hoidosta. Tuen suuruus on enimmillään 450 euroa hehtaarille vuodessa. Lopullinen tuen suuruus määräytyy kohteessa tehtävien hoitotoimien mukaan. Hoitosuunnitelma kustannusarvioineen täytyy esittää hakemuksessa. Kosteikon hoitoon voi kuulua reuna-alueiden niittämistä, raivaamista sekä niitto- ja raivausjätteiden poistoa. Myös kosteikon syvemmän lieteosan tyhjennys voi kuulua hoitosopi-

mukseen. Tukea hoitoon voidaan hakea, jos kosteikko on perustettu edellisen ohjelmakauden erityistukisopimuksella, ei-tuotannollisella investoinnilla tai muutoin vesiensuojelullisesti hyväksytysti.

### **Maatalouden ympäristötuen erityistuki luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen**

Pienimuotoisten kosteikkotyypisten alueiden perustamiseen ja hoitoon peltoalueille tai peltojen reunavyöhykkeille voidaan hakea myös ympäristötuen erityistukea luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseksi. Tukea voidaan myöntää myös mm. peltoalueiden vesiuomien luonnonmukaista muotoilua, pellon ja uoman välisten vyöhykkeiden kasvittamista, pohjakynnyksiä, luiskien loiventamisia ja niittymäisiä vyöhykkeitä varten. Tuen suuruus on enimmillään 450 euroa hehtaarille, eikä siihen liity mahdollisuutta korkeampaan investointitukeen.

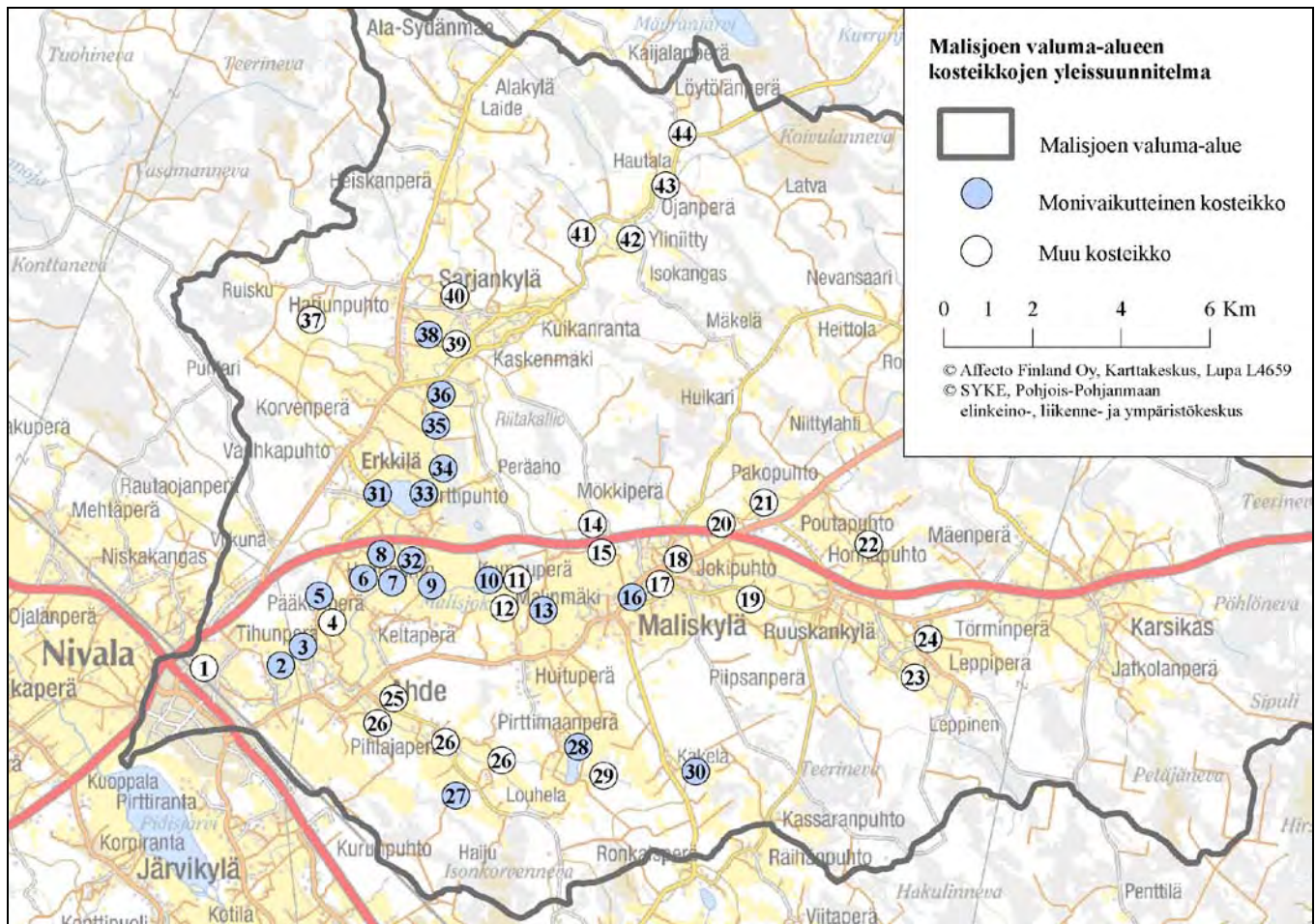
## 6 Malisjoen kosteikkokohteet

Yleissuunnittelun yhteydessä tarkastettiin maastossa yhteensä noin sata mahdollista kosteikkokohtetta. Lopulliseen yleissuunnitelmaan valittiin 44 kohdetta, joista 20 täyttää monivaikutteisen kosteikon rahoitusehdot. Yleissuunnitelman kosteikkokohteiden sijainti on esitetty kuvassa 2. Tukikelpoiset monivaikutteiset kosteikot on esitetty taulukossa 1 ja muut kosteikkokohteet taulukossa 2. Tarkemmat kohdekartat ovat liitteenä 1. Vireä Malisjoki -hankkeessa pyritään edistämään muutamien pilottikosteikkokohteiden toteutumista vuoden 2010 aikana.

Yleisimpiä syitä kohteiden tukikelvottomuuteen ovat valuma-alueen peltojen vähäisyys ja se, ettei kosteikkoa ole mahdollista mitoittaa tarpeeksi suureksi (vähintään 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta). Kosteikoilla on kuitenkin vesiensuojelullista merkitystä myös niukemmalla mitoituksella. Kohteilla 19, 21, 25 ja 39 tukiehtojen täyttyminen saattaa olla mahdollista, mutta se vaatii tarkempia selvityksiä. Alueen tasaisuuden vuoksi kosteikot jouduttaisiin toteuttamaan pääosin kaivamalla, mikä lisää kustannuksia. Myös viljelyskäytössä oleville pelloille merkittyjen kohteiden kannattavuus on kyseenalaista. Toteutusmahdollisuuksia lisäävät sijainti joutomaalla tai luontaisessa painanteessa.

Kaikkien yleissuunnitelmassa esitettyjen kosteikkojen yhteenlaskettu pinta-ala on noin 18–25 hehtaaria, mikä vastaa noin 0,05 prosenttia koko Malisjoen valuma-alueen pinta-alasta. Tukiehdot täyttävien monivaikutteisten kosteikkokohteiden valuma-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 1500 hehtaaria ja niiden valuma-alueilla on peltoalaa noin 750 hehtaaria. Vaikka valtaosaa Malisjoen valuma-alueen vesistä ei saada johdettua yleissuunnitelmassa esitettyihin kosteikkoihin, niillä voidaan joka tapauksessa jonkin verran parantaa Malisjoen tilaa.

Kosteikkojen perustaminen on vapaaehtoista.  
Kohteiden sisältyminen yleissuunnitelmaan ei velvoita maanomistajia kosteikon perustamiseen, eikä rajoita alueiden käyttöä.



Kuva 2. Yleissuunnitelman kohteet 1–44.



Taulukko 1. Yleissuunnitelman kosteikkokohteet, jotka täyttävät monivaikutteisen kosteikon tukiehdot. Taulukossa esitetyt pinta-  
alat ovat suuntaa-antavia arvioita, jotka tulee tarkistaa mahdollisen toteutussuunnittelun yhteydessä. Kohdekartat ovat liitteenä 1.

Kohde- numero	Kohteen kuvaus	Valuma- alueen peltopro- sentti	Valuma- alueen pinta-ala (ha)	Kosteikon minimi- pinta-ala *) (ha)
2	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Molemmat laskuojat voidaan yhdistää samaan kosteikkoon, jolloin vedet laskevat yhdestä kohdasta Malisjokeen. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska merkittävä osa valuma-alueesta on peltoa.	35	100	0,5
3	Mahdollinen kaivamalla perustettavan monivaikutteisen kosteikon paikka. Alueelle on aikoinaan suunniteltu Malisjoen tulvakanavaa, minkä vuoksi maa on hankittu valtiolle.	35	70	0,4
5	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka sekametsäalueella. Maalaji on pintaosaltaan hietaa ja syvempänä hietaista hiesua. Uoman luiskissa kasvaa pajua ja järeämpääkin puustoa. Kosteikko tulisi tehdä pääosin kaivamalla ja mahdollisesti osaksi patoamalla, mikä vaatisi lisätutkimusta. Kohteella olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä.	50	25	0,3
6	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska lähes koko valuma-alue on peltoa.	90	75	0,4
7	Mahdollinen kaivamalla perustettavan monivaikutteisen kosteikon paikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska valtaosa valuma-alueesta on peltoa.	90	40	0,3
8	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä.	90	30	0,3
9	Mahdollinen kaivamalla perustettavan monivaikutteisen kosteikon paikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska lähes koko valuma-alue on peltoa. Mikäli viereinen Vähäjärven kosteikko (kohde 32) toteutuu, kannattaa myös tutkia, voidaanko valuma-alueen vedet kääntää sinne.	90	60	0,3
10	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Kosteikolla olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä, koska lähes koko valuma-alue on peltoa.	80	40	0,3
13	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka molemmin puolin valtaojan kulmakohdalla, missä joutomaalle on kasattu uomasta tulleita kaivumaita. Joutomaan kohdalla uoma on syvä ja luiska on osaksi sortunut (kuva 3). Uoma on kaivettu muutama vuosi sitten. Maalaji on hietaista hiesua ja syvempänä hiesumoreenia. Kulmaus ei sovellu laajemman kosteikon rakentamiseen, mutta kyseeseen voisi tulla uoman leventtäminen kulmakohdan ylä- ja alapuolella. Vesi seisoo nykyiselläänkin uomassa kulmauksen yläpuolella ja 30–40 metriä Malisjoesta ylöspäin. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä.	90	55	0,3
16	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljellyllä peltoalueella. Uoma kulkee lievässä painanteessa ja sen eteläpuolella on viljelemätöntä tonttiin kuuluvaa peltoa. Luontainen painanne soveltuisi kosteikon perustamiseen. Kosteikko voitaisiin tehdä kaivamalla, mahdollisesti hieman padottamalla, uoman levennyksenä notkoa mukaillen. Salliiko yläpuolisten peltojen ja tonttien kuivatus padotusta, edellyttää kuitenkin tarkempaa tutkimusta. Kosteikosta olisi vesiensuojelullista hyötyä.	90	50	0,3
27	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon tai laskeutusaltaan perustamispaikka Koposensaaren ja valtaojan välissä, aukoksi hakatulla metsäalueella. Kosteikko tai laskeutusallas voitaisiin perustaa kaivamalla valtaojan kaivun yhteydessä.	40	60	0,3

\*) Perustettavan monivaikutteisen kosteikon minimipinta-ala on 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta.

Kohde-numero	Kohteen kuvaus	Valuma-alueen peltopro-sentti	Valuma-alueen pinta-ala (ha)	Kosteikon minimi-pinta-ala *) (ha)
28	<p>Mahdollinen kaivamalla perustettavan monivaikutteisen kosteikon paikka peltoalueella. Mutalampea kiertävä oja ja siihen peltoalueelta laskeva uoma ovat perkauksen tarpeessa. Nykytilassa vesipinta on korkea ja peltojen kuivavara pieni, minkä vuoksi kosteikon voi tehdä vain kaivamalla. Yläpuolisten peltojen kuivatus vaatii vesipinnan laskemista, joten perkausvaiheessa kosteikkoa tulisi syventää. Jos kosteikko toteutetaan, se olisi parasta tehdä valtaojien kaivun yhteydessä, jolloin yläpuolisten peltojen kuivatus tulisi varmistettua. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä.</p> <p>Peltoalueen keskellä oleva Mutalampi (kuva 4) on perustettu 1970-luvulla pengertämällä lintujärveksi. Lammen pinta-ala on noin 26,5 hehtaaria. Lampi toimii jo tällä hetkellä lintukosteikkona, mutta pääosa peltovesistä ohittaa Mutalammen ympärysojaa pitkin. Mutalammen yläpuolinen valuma-alue on karkeasti arvioiden 1 900 hehtaaria. Nivalan riistanhoitoyhdistys ja muut paikalliset tahot ovat tehneet hoitotoimenpiteitä lammella. Lammen umpeenkasvun estämiseksi hoitoa tulisi jatkaa.</p>	90	95	0,5
30	<p>Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka sekametsässä. Maalaji on hietaista hiesua, jonka päällä on yli 0,5 metriä turvetta. Uomassa kasvaa pajua. Kosteikko tulisi tehdä kokonaisuudessaan kaivamalla. Peltojen pienehkö kuivavara, viljelystien sijainti valtaojan vieressä ja maaperän kivisyys vaikeuttavat toteuttamista. Kosteikon vesiensuojelullinen merkitys olisi melko vähäinen, koska pellon osuus valuma-alueesta on pienehkö ja etäisyys vesistöön pitkä. Vaihtoehtoisesti kosteikko voitaisiin perustaa tien ja Mutanevan välissä olevalle metsäalueelle ennen seuraavaa peltoaluetta. Tällöin kuitenkin kosteikon kokovaatimus kasvaa valuma-alueen laajentuessa ja monivaikutteisen kosteikon rahoitusehtojen täyttyminen tulee tarkastella uudelleen.</p>	20	55	0,3
31	<p>Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka peltoalueella Erkkisjärven länsipuolella. Maalaji on pintaosaltaan karkeaa hietaa ja karkean maalajin vuoksi valunta on aika vähäistä. Kosteikko tulisi tehdä kaivamalla ja osittain patoamalla. Kosteikolla olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä.</p>	20	30	0,3
32	<p>Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka pensoittuneella vanhalla Vähäjärven pohjalla (kuvat 5 ja 6). Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Koska kyseessä on joutomaa, on kosteikon rakentaminen alueelle järkevää. Paikalle on mahdollista perustaa jopa useiden hehtaarien laajuinen kosteikko. Tarkemmalla tutkimuksella tulisi selvittää, minkä verran valumavesiä voidaan johtaa vanhalle järviolueelle valtaojien laskuja kääntämällä (esimerkiksi kohde 9). Vastaavasti jos yläpuolelta tulevat metsävedet voidaan johtaa suoraan Sarjanojaan ja käsitellä kosteikossa vain osa lähimmiltä pelloilta tulevista valumavesistä, kosteikon kokovaatimus pienenee. Järviolueelle voidaan myös tehdä useampia pieniä kosteikkoja. Olemassa olevien pienten altaiden hyödyntämistä kosteikkoa rakennettaessa tulisi tutkia. Kosteikkoa ei voida tehdä padottamalla viereisten peltojen kuivatusta vaarantamatta. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska suuri osa valuma-alueesta on peltoa. Tarkemman toteutussuunnittelun yhteydessä kannattaa huomioida myös valuma-alueella sijaitseva Koistislampi.</p>	25	330	1,7
33	<p>Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Kosteikolla olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä, koska suuri osa valuma-alueesta on peltoa.</p>	50	45	0,3
34	<p>Mahdollinen kaivamalla perustettavan monivaikutteisen kosteikon paikka koivumetsässä. Maalaji on turvetta, jonka alla on hiesua. Uoma on pienehkö ja kuivatusta ajatellen perkauksen tarpeessa. Nykyistä uomaa voitaisiin alaosaltaan käyttää eristysojana, rakentaa kosteikkoallas kokonaisuudessaan metsään ja johtaa vedet ylempää altaaseen. Kosteikolla olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä.</p>	24	125	0,6

\*) Perustettavan monivaikutteisen kosteikon minimipinta-ala on 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta.



Kohde-numero	Kohteen kuvaus	Valuma-alueen peltopro-sentti	Valuma-alueen pinta-ala (ha)	Kosteikon minimi-pinta-ala *) (ha)
35	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka turvepohjaisessa tiheässä metsässä. Paksuhkon turvekerroksen alla maalaji on hiesua. Uoma on perkauksen tarpeessa ja osin pensoittunut. Kosteikko voitaisiin perustaa kaivamalla ja Sarjanojan vesipinta määrännee vesitason. Koska alue on turvetta, on maanpinta kosteikkoalueella korkeampi kuin ympäröivillä pelloilla, minkä vuoksi kaivumassoja tulisi paljon. Kohteella olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska valtaosa valuma-alueesta on peltoa. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,4 hehtaaria. Kannattaa kuitenkin huomioida, että jos kosteikon koko saadaan kasvatettua reiluun puoleen hehtaariin, kohde täyttää monivaikutteisen kosteikon rahoitusehdot.	40	105	0,5
36	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Kosteikolla olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä, koska suuri osa valuma-alueesta on peltoa.	50	60	0,3
38	Mahdollinen monivaikutteisen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska suuri osa valuma-alueesta on peltoa.	55	55	0,3

\*) Perustettavan monivaikutteisen kosteikon minimipinta-ala on 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta.



Kuva 3. Sortunut ojan luiska kohteen 13 kohdalla. Kosteikolla voidaan tasata virtaamia ja siten vähentää ojien syöpmistä ja sortumia. Kuva: Seppo Hihnala.





Kuva 4. Mutalampi. Kuva: Heli Harjula.



Kuva 5. Pensoittunut Vähäjärven alue soveltuu monivaikutteisen kosteikon perustamiseen (kohde 32). Kuva: Heli Harjula.





Kuva 6. Malisjoen tulva Vähäjärven (kohde 32) alueella keväällä 2002. Kuva: Esa Ojutkangas.

Taulukko 2. Yleissuunnitelman kosteikkokohteet, jotka eivät täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja. Taulukossa esitetyt pinta-alat ovat suuntaa-antavia arvioita, jotka tulee tarkistaa mahdollisen toteutussuunnittelun yhteydessä. Kohdekartat ovat liitteenä 1.

Kohde-numero	Kohteen kuvaus	Valuma-alueen peltoprosentti	Valuma-alueen pinta-ala (ha)
1	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka, jonne pääosa valumavesistä tulee esitetyn kosteikkoalueen länsilaidalla laskevaa ojaa pitkin. Alue on vahvistetussa asemakaavassa merkitty puistoksi, jonka sisään nykyinen oja tulee jäämään. Sähkölínjan kohdalle on tulossa tie. Mahdollisuus hyödyntää puistoa ja Malisjokeen laskevaa ojanvartta kosteikon perustamisessa kannattaa selvittää. Maalaji on hietaista hiesua. Kohde soveltuu kosteikon rakentamiseen, mutta se tulisi tehdä kokonaan kaivamalla ja etenkin länsipuoleisen haaran valuma-alue on suuri. Kosteikolla olisi kuitenkin vesiensuojelullista merkitystä ja se olisi mahdollista perustaa pellon ulkopuolelle. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska vaadittua kosteikon vähimmäisalaa ei saada täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,5 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 2,9 hehtaaria.	20	575
4	Mahdollinen laskeutusaltaan perustamispaikka läjitysalueena käytetyllä joutomaalla. Uoma on perkauksen tarpeessa. Kohde soveltuu huonosti varsinaisen kosteikon perustamiseen pienen pinta-alan ja läjityskäytön takia. Kohteelle voitaisiin perustaa noin 0,1 hehtaarin laskeutusallas valtaojan kaivun yhteydessä.	25	115
11	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka koivikon reunassa. Maalaji on pinnalta turvetta, jonka alla on hiesua. Uusjaon yhteydessä perattu uoma on erittäin syvä, mutta sitä ei peltöjen tasaisuuden vuoksi voi padottaa. Tästä syystä kosteikko tulisi tehdä kokonaan kaivamalla, mikä on kyseenalaista suuren massamäärän vuoksi. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3–0,4 hehtaaria. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 15, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia.	15	70

Kohde-numero	Kohteen kuvaus	Valuma-alueen peltoprosentti	Valuma-alueen pinta-ala (ha)
12	Mahdollinen kaivamalla perustettavan kosteikon paikka pellon reunassa metsäalueella. Uoma on vasta kaivettu ja sen luiskat ovat heinittyneet. Uoman itäpuolella peltokaista on kapea, noin 25 metrin levyinen, ja pellon takana on tiheää sekametsää. Maalaji on noin puolen metrin syvyyteen turvetta, jonka alla on hiesua. Kosteikolla olisi jonkin verran vesiensuojellusta merkitystä. Kosteikko on mahdollista perustaa metsään johtamalla vedet kapean pellon poikki metsikön yläreunaan ja metsikön alareunalla takaisin uomaan. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin puoli hehtaaria. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 17, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia.	17	140
14	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka metsän reunassa. Puusto on nuorta koivikkoa ja laidalla kasvaa joitakin isompia puita. Maalajina on pinnassa ohut kerros karkeaa hietaa, jonka alla on hietaista hiesua ja syvempänä hiesumoreenia. Uoma on perattu ja linjausta muutettu uusjaon yhteydessä toteutetussa valtaojahankkeessa. Kosteikon perustamista hankaloittaa se, että kosteikko tulisi tehdä kokonaan kaivamalla pääosin kiviseen maahan. Koska pellon osuus valuma-alueesta on pienekkö ja kosteikko jouduttaisiin tekemään kaivamalla, jäisi vesiensuojelluksen hyötykin melko vähäiseksi. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 12, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 0,9 hehtaaria.	12	170
15	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka viljelyksessä olevalla pellolla. Maaperä on hietaista hiesua. Uoma on kaivettu uusjaon yhteydessä ja sen luiskat ovat heinittyneet. Kosteikko tulisi tehdä pääosin kaivamalla ja hieman padottamalla. Kosteikolla olisi jonkin verran vesiensuojellusta merkitystä. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 10, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 1,7 hehtaaria.	10	330
17	Olemassa oleva pieni kosteikko vanhassa Malisjoen uoman mutkassa. Alueelle laskee talouskeskuksesta ja tonteilta tuleva oja, mutta peltojen salaojavedet laskevat suoraan Malisjokeen. Kosteikkoon tulee pääosin pintavesiä ja mahdollisia jaloittelutarhan ylivaluntavesiä. Kohde on toimiva kosteikko, jota voi hieman laajentaa molemmista päistä kaivamalla ja mahdollisesti korottaa yläpään vallia, etteivät Malisjoen tulvavedet tule kosteikon kautta. Kosteikolla on vesiensuojellusta merkitystä, koska se käsittelee karjasuojan ympäristöstä tulevia valumavesiä. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon rahoitusehtoja. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,08 hehtaaria, kun taas monivaikutteisen kosteikon hoidon erityistukisopimukseen vaadittava vähimmäisala on 0,3 hehtaaria.	50	3
18	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka muutama vuosi sitten kaivetun uoman varressa. Alue on koivumetsää ja virtausuuntaan katsottaessa peltoa sekä osin kaivumaita. Uoman luiskat ovat heinittyneet ja pohja kivinen. Maalaji on hiesuista hietaa ja silttimoreenia. Moreenimaan takia suuren altaan kaivaminen ei ole järkevää. Kosteikko olisi tehtävä leventämällä uomaa metsän tai pellon puolelle ja mahdollisesti hieman patoamalla metsäkohdan alareunalla. Kohteella olisi jonkin verran vesiensuojellusta merkitystä. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 13, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 0,9 hehtaaria.	13	170
19	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka mäntymetsäsaarekkeessa. Metsän reunaan on mahdollista perustaa noin 0,4 hehtaarin kosteikko kaivamalla. Kosteikon valuma-aluetta saataisiin pienemmäksi vesistöjärjestelyin sulkemalla kahden ojan välinen yhteys kosteikon yläjuoksulta. Tarkemman toteutussuunnittelun yhteydessä kannattaa arvioida uudelleen, saadaanko monivaikutteisen kosteikon rahoitusehdot täyttymään.	*	*

Kohde-numero	Kohteen kuvaus	Valuma-alueen peltoprosentti	Valuma-alueen pinta-ala (ha)
20	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla, koska padotus ei ole mahdollista alueen tasaisuuden ja läheisen hautausmaan vuoksi. Kosteikon vesiensuojelullinen merkitys olisi melko pieni. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 14, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 0,9 hehtaaria.	14	170
21	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka nuorehossa metsässä. Uoman kautta laskee peltovesiä alueen laidalla olevaan suurempaan valtaojaan. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on 0,1 hehtaaria. Paikalle kannattaa tuskin rakentaa varsinaista monivaikutteisen kosteikon tukiehdot täyttävää 0,3 hehtaarin kosteikkoa, koska valuma-alue on pieni ja pellot pääosin nurmiviljelyssä. Kosteikon vesiensuojelullinen merkitys olisi melko vähäinen.	90	10
22	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka nuoressa kuusikossa. Lohkorajat ovat juuri muuttuneet alueella uusjaon seurauksena. Maalaji on hietaista hiesua. Kosteikko olisi tehtävä pääosin kaivamalla levennyksenä nykyiseen uomaan. Kosteikon vesiensuojelullinen merkitys olisi melko pieni, koska valuma-alueella on vähän peltoja ja kosteikon perustamisesta aiheutuisi kaivuaikaista haittaa vesistölle. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 15, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia.	15	45
23	Mahdollinen laskeutusaltaan ja pienen kosteikon perustamispaikka luontaisessa painanteessa viljellyllä pellolla ja koivumetsikön laidassa (kuva 7). Uoma on perattu pohjoispuolella olevan metsikön länsireunasta ylöspäin. Perkaamattomalla osuudella uoma on puromainen. Maalaji on hietaista hiesua ja uoman pohjassa hiesumoreenia. Kaivetusta uomasta on kulkeutunut hiekkaa ja hietaa perkauksen aloituskohtaan. Laskeutusallas ja pieni kosteikko voitaisiin perustaa kaivamalla uoman levennyksenä. Yläpuolisten peltujen kuivatuksen vuoksi kosteikkoa ei voi merkittävästi padota. Valuma-alue on huomattavan suuri, mutta laskeutusaltaalla olisi vesiensuojelullista merkitystä niukallakin mitoituksella karkean maa-aineksen kiinniottajana. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 8, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,5 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 5 hehtaaria.	8	1 000
24	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka uusjaon yhteydessä peratun uoman varressa. Uoman pohjoispuolella on mäntymetsää ja eteläpuolella peltoa. Maalaji on hietaista hiesua ja valtaojan pohjalla hiesu- ja hietamoreenia. Alue soveltuu kosteikon rakentamiseen kaivamalla uomaa leveämmäksi metsän puolelta ja lievästi padottamalla (kuva 8). Rakentamiskustannukset olisivat kuitenkin suuret. Uoman vedet tulevat yhtenäiseltä peltosalueltä, minkä vuoksi kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, vaikka kaivuainainen haitta vesistölle otetaan huomioon. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 1,3 hehtaaria.	27	260
25	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka viljelyskäytössä olevalla pellolla. Kosteikon koko ja paikka tulisi ratkaista tarkemmin valtaojasuunnittelun yhteydessä. Kosteikko tulisi tehdä kaivamalla ja sillä olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä. Kosteikosta ei liene mahdollista rakentaa tarpeeksi suurta, jotta se täyttäisi monivaikutteisen kosteikon tukiehdot. Monivaikutteisen kosteikon vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi kohteella 0,9 hehtaaria.	22	170
26	Mahdollisia pienten kosteikkojen perustamispaikkoja Mutaogan varressa (kuva 9). Ylin kohde sijaitsee Veenjuoksun yläpuolella, keskimmäinen Mato-ojan ja Mutaogan risteyskohdassa ja alin kohde lähellä Ahdetta peltosaluella ojien risteyksessä. Mutaogan alueelle on mahdollista perustaa kaivamalla pienten kosteikkojen muodostama ketju. Kosteikkojen tarkempi suunnittelu voidaan kytkeä alueella käynnissä olevaan uusjakoon. Kohteet eivät kuitenkaan täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska jo ylimmän karttaan merkityn kosteikon valuma-alue on noin 2 400 hehtaaria, mikä edellyttäisi vähintään 12 hehtaarin kosteikkoalaa, jotta vaadittu 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta täyttyisi.	*	*



Kohde-numero	Kohteen kuvaus	Valuma-alueen peltoprosentti	Valuma-alueen pinta-ala (ha)
29	Mahdollinen kaivamalla perustettavan kosteikon paikka ojitetulla mäntymetsää kasvavalla suolla. Turvetta on alueella yli metri. Metsäojat on juuri perattu. Valuma-alueen pelto-ala vähäinen ja pellot pääosin nurmella, joten maatalousvesien osalta kosteikon merkitys on vähäinen. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,5 hehtaaria. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 8, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Mahdollisesti kosteikko voitaisiin perustaa vaihtoehtoisesti lähemmäs Mutalampea alaville pelloille.	8	95
37	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka Runtipuron varressa. Alue on yläosaltaan metsää, uoman länsipuolella tiheää nuorta kuusikkoa ja itäpuolella lähes aukoksi hakattua kuusikkoa. Alempana on peltoa ja pajuttunutta entistä peltoa. Maalaji on turvepintaista hietaa ja hiesuista hietaa. Uoma on perkauksen tarpeessa. Vesi seisoo uomassa ja siellä kasvaa puustoa ja pajukkoa. Kosteikko voitaisiin perustaa kaivamalla. Kosteikolla saavutettaisiin melko vähän vesiensuojelullista hyötyä, koska peltojen osuus on pieni valuma-alueeseen nähden. Kosteikko voitaisiin perustaa pellon ulkopuolelle tai osaksi pellolle kaivamalla uoman levennyksenä tai laajempaan altaan uoman itäpuolelle. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 15, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,6 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 1,4 hehtaaria.	15	280
39	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka viljellyllä pellolla. Kosteikko tulisi rakentaa kokonaan kaivamalla. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, koska suuri osa valuma-alueesta on peltoa. Monivaikutteisen kosteikon rahoitusehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei todennäköisesti saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 0,6 hehtaaria.	50	125
40	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka tiheässä kuusimetsässä. Alaosaltaan metsä on harvennettu. Maalaji on karkeaa hietaa ja hiekkaa. Uoma on perattu pellon kohdalla. Metsässä vesi on syönyt itselleen kapean ja luontaisen mutkittelevan uoman (kuva 10). Alaosaltaan uoma kulkee pienessä 10–30 metrin levyisessä painanteessa. Välittömästi ehdotetun kosteikkoalueen yläpuolelle on raivattu uusia pelloja, jotka on huomioitu valuma-alueen peltoprosenttia arvioitaessa. Kohde soveltuu kosteikon perustamiseen pääosin kaivamalla ja padottamalla muutamia kymmeniä senttejä. Padotuskorkeuden voi määritellä metsän yläpuolella laskuojaan laskevista salaojista. Kosteikolla olisi vesiensuojelullista merkitystä, vaikka sitä ei pystytä mitoittamaan riittävän suureksi valuma-alueeseen verrattuna. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 14, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,4 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 1,4 hehtaaria.	14	280
41	Olemassa oleva noin 0,7 hehtaarin laajuinen kosteikko vanhassa hiekkamontussa, jossa on avovettä ja vesikasvillisuutta. Kosteikkoon ei tule kovin paljon valumavesiä, eikä laskuojaa havaittu. Viereinen pieni peltoalue laskee vetensä pääosin pohjoiseen päin. Kosteikon vesiensuojelullinen merkitys on melko pieni, koska hiekkaisilta pieniltä pelloilta ei juuri tule valuntaa, eivätkä pellot ole tehokkaassa tuotannossa. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 16, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia.	16	10
42	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka luontaisessa notkossa Sarjanojan puromaisessa uomassa. Alue on pääosin metsitettyä peltoa ja pieneltä osin joutomaata ja peltoa. Kohteella olisi jonkin verran vesiensuojelullista merkitystä, vaikka valuma-alue onkin suuri ja peltojen määrä vähäinen. Valuma-alueen suot ovat ojitetuja ja alueella sijaitsee turvesuo. Kohde soveltuu kosteikon perustamiseen kaivamalla ja patoamalla. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 8, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,5 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 9 hehtaaria.	8	1 800

Kohde-numero	Kohteen kuvaus	Valuma-alueen peltoprosentti	Valuma-alueen pinta-ala (ha)
43	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka Ojanperäntien varressa. Uoma on heinittynyt ja paikoin sortunut. Tien pohjoispuolella on uoman molemmilla puolilla viljelemätön pensoitunut kaista. Tien eteläpuolella kasvaa pajuja ja koivikkoa. Esitetyistä paikoista tien eteläpuolella oleva alue olisi sopivampi kosteikon perustamiseen. Kosteikko tulisi tehdä kaivamalla tien pohjoispuolelle uoman levennyksenä tai tien eteläpuolella uoman länsipuolelle, jolloin purkautumiskohta pääuomaan siirtyisi alemmas. Kosteikon vesiensuojelullinen merkitys olisi melko vähäinen. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 12, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei välttämättä saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 0,5 hehtaaria.	12	105
44	Mahdollinen kosteikon perustamispaikka metsittyneellä pellolla, jossa kasvaa tiheähköä 6–10 metristä koivikkoa. Maalaji on karkeaa hietaa ja hiekkaa ja syvempänä moreenia. Uoma on matala, noin metrin syvyinen, puustoinen ja kivipohjainen. Jos yläpuoliset peltoalueet otettaisiin tehokkaaseen viljelyyn ja salaojitettaisiin, uoma vaatisi perkauksen. Paikka soveltuu teknisesti kosteikon rakentamiseen kaivamalla. Kosteikolla olisi melko vähän vesiensuojelullista merkitystä, koska peltojen osuus valuma-alueesta on melko pieni ja pellot ovat pääasiassa nurmiviljelyksessä. Kohde ei täytä monivaikutteisen kosteikon tukiehtoja, koska valuma-alueen peltoprosentti on 13, kun sen tukiehtojen mukaan tulisi olla vähintään 20 prosenttia. Myöskään tukiehtojen edellyttämää kosteikon kokovaatimusta ei saataisi täyttymään. Arvioitu mahdollinen kosteikon ala on noin 0,3 hehtaaria, kun taas tukiehtojen mukainen vähimmäisala eli puoli prosenttia yläpuolisesta valuma-alueesta olisi noin 0,9 hehtaaria.	13	185



Kuva 7. Kohteella 23 kosteikon ja laskeutusaltan perustaminen olisi tarpeen yläpuoliselta valuma-alueelta kulkeutuvan kiintoaineksen pysäyttämiseksi. Kuva: Seppo Hihnala.





Kuva 8. Kohteella 24 kosteikko olisi mahdollista perustaa leventämällä uomaa metsän puolelle. Kuva: Seppo Hihnala.



Kuva 9. Mutaojan (kohde 26) varteen voidaan perustaa esimerkiksi useampien pienten kosteikkojen ketju. Kuva: Heli Harjula.



Kuva 10. Metsään syöpynyt kapea, mutkitteleva uoma on pysäyttänyt kohteen 40 yläpuoliselta valuma-alueelta kulkeutunutta maa-ainesta. Kuva: Seppo Hihnala.

# Lähteet

Anttila S. & Timonen S. 2009. Maatalousalueiden monivaikutteisten kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma. Kalajokilaakso: Ylivieska, Nivala ja Haapajärvi. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen raportteja 2/2009. <http://www.ymparisto.fi/ppo/julkaisut>.

Aronsuu, K., Wennman K. & Ojutkangas E. 2001. Malisjoella vuosina 1998–2000 toteutettujen vesistöjärjestelyiden vaikutuksen veden laatuun sekä kala- ja rapukantoihin. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste nro 17.

Harjula, H. & Mahosenaho, T. 2009. Limingan maatalousalueiden monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma. Liminganjoen ja -järven kunnostushanke. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Erillisjulkaisu. <http://www.ymparisto.fi/ppo/julkaisut>.

Hihnala, S. 2009. Malisjoen kosteikkokohteiden kartoitus. Suomen Salaojakeskus Oy.

Huttunen, M., Huttunen, I. & Vehviläinen B. 2008. Vesistömallin vedenlaatuosion kosteikot. Suomen ympäristökeskus 30.9.2009. <http://kk625.vyh.fi>.

Jortikka, N. 2002. Kalajoen vesistöalueen suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma. Haapajärvi ja Nivala. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste nro 21.

Laki eräistä naapurussuhteista 26/1920. Naapurussuhdelaki.

Laki vesienhoidon järjestämisestä 1299/2004.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Metsälaki 1093/1996.

Pimenoff, S. & Vuorinen, E. 2008. Kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma Vihtijoen valuma-alueella. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 8/2008.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus & Kainuun ympäristökeskus 2009. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon.

Puustinen M., Koskiaho J., Jormola, J., Järvenpää, L., Karhunen A., Mikkola-Roos M., Pitkänen J., Riihimäki J., Svensberg M. & Vikberg P. 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 21.

Sarvi, riista-asioiden uutiskirje kesäkuussa 2008. Riista- ja kalantutkimus, Metsästäjäin keskusjärjestö, Metsähallitus, Maa- ja metsätalousministeriö. [http://mmm.multiedition.fi/sarvi/sarvet/2\\_2008/fi/ohjeet.php](http://mmm.multiedition.fi/sarvi/sarvet/2_2008/fi/ohjeet.php).

Valtioneuvoston asetus 366/2007 luonnonhaittakorvauksista ja maatalouden ympäristötuista vuosina 2007–2013.

Valtioneuvoston asetus 185/2008 ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008–2013.

Valtioneuvoston asetus ei-tuotannollisten investointien tuesta vuosina 2008–2013 annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta. 21.1.2010.

Valtioneuvoston asetus luonnonhaittakorvauksista ja maatalouden ympäristötuista vuosina 2007–2013 annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta 21.1.2010.

VEPS. Vesistökuormitusarviot. Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä Hertta.

Vesilaki 264/1961.

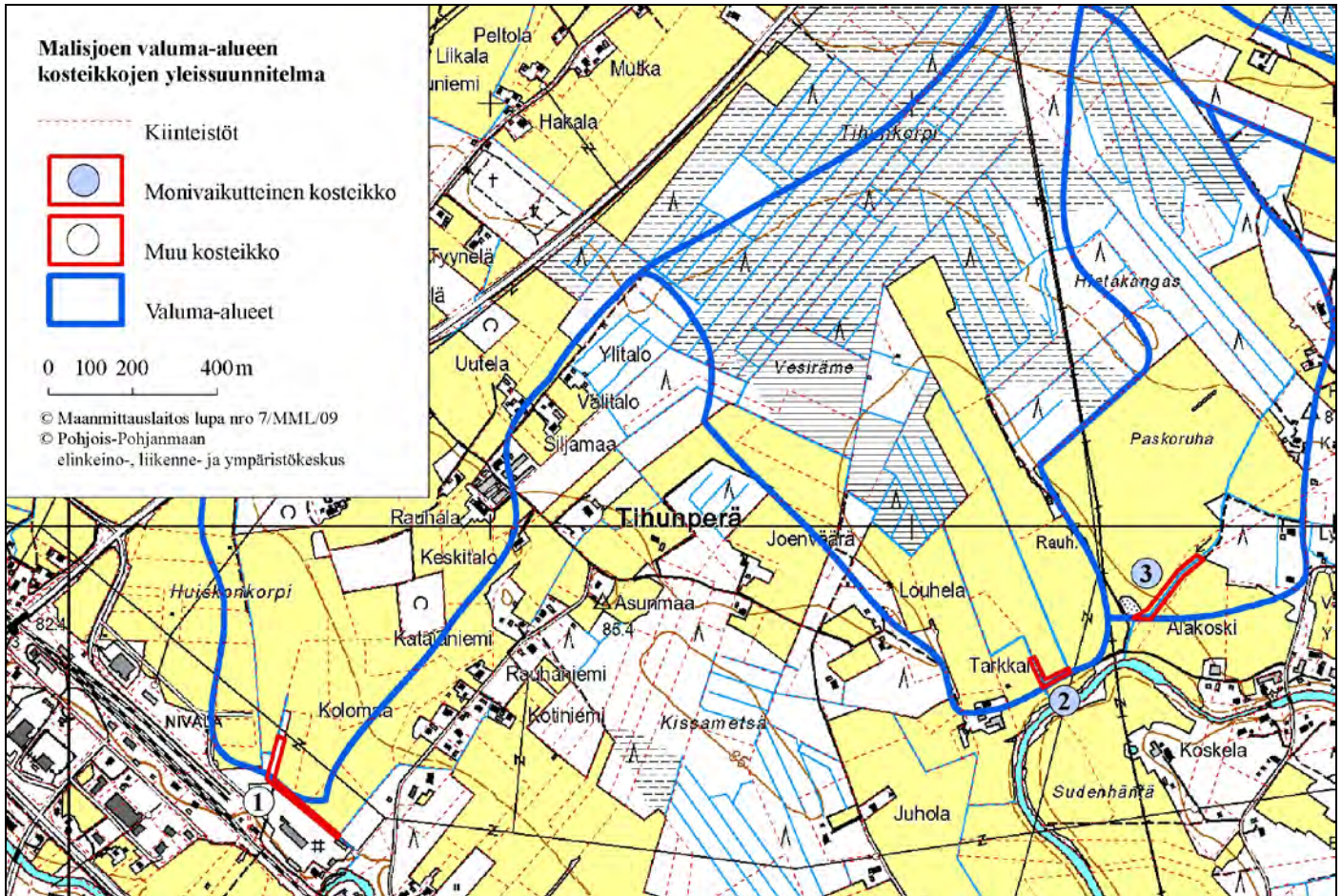
Vesimuodostumat-tietojärjestelmä. Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä Hertta.

Yhteisälaki 758/1989.

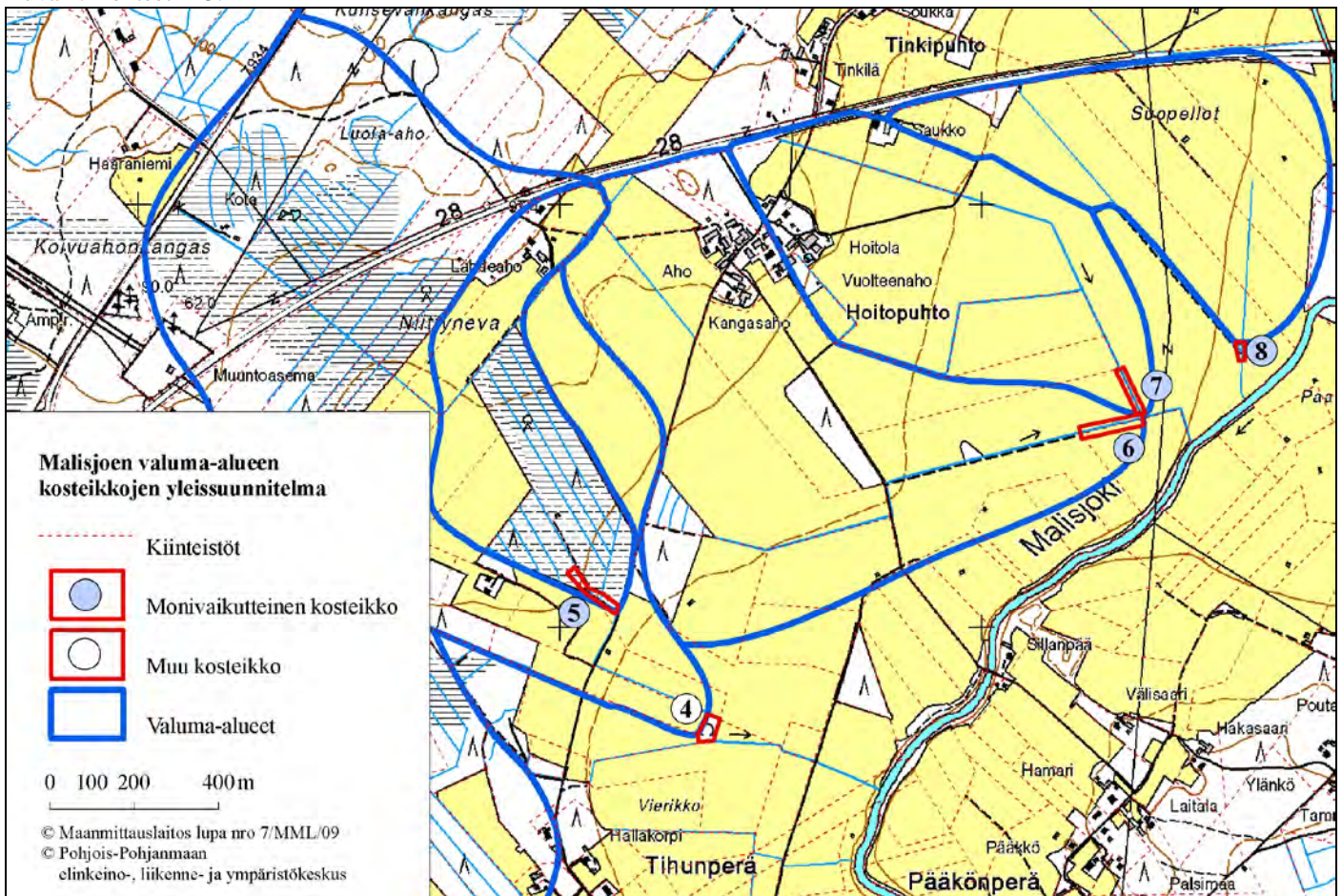
Ympäristönsuojelulaki 86/2000.

Ympäristöministeriön muistio 4.9.2008. YM/YSO/JM. Vesiensuojelukosteikon rakentaminen ja luvan tarve.





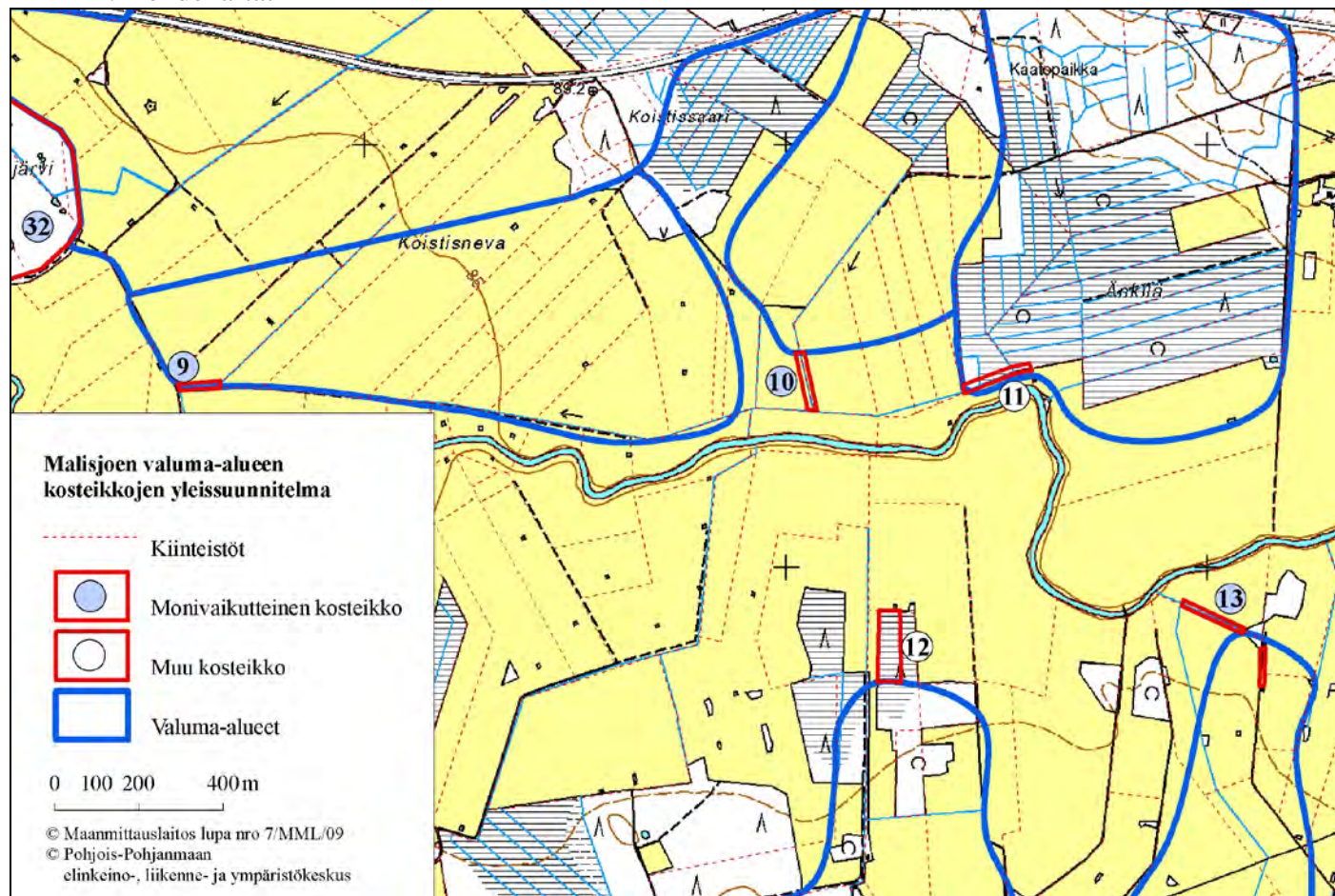
Kuva 1. Kohteet 1–3.



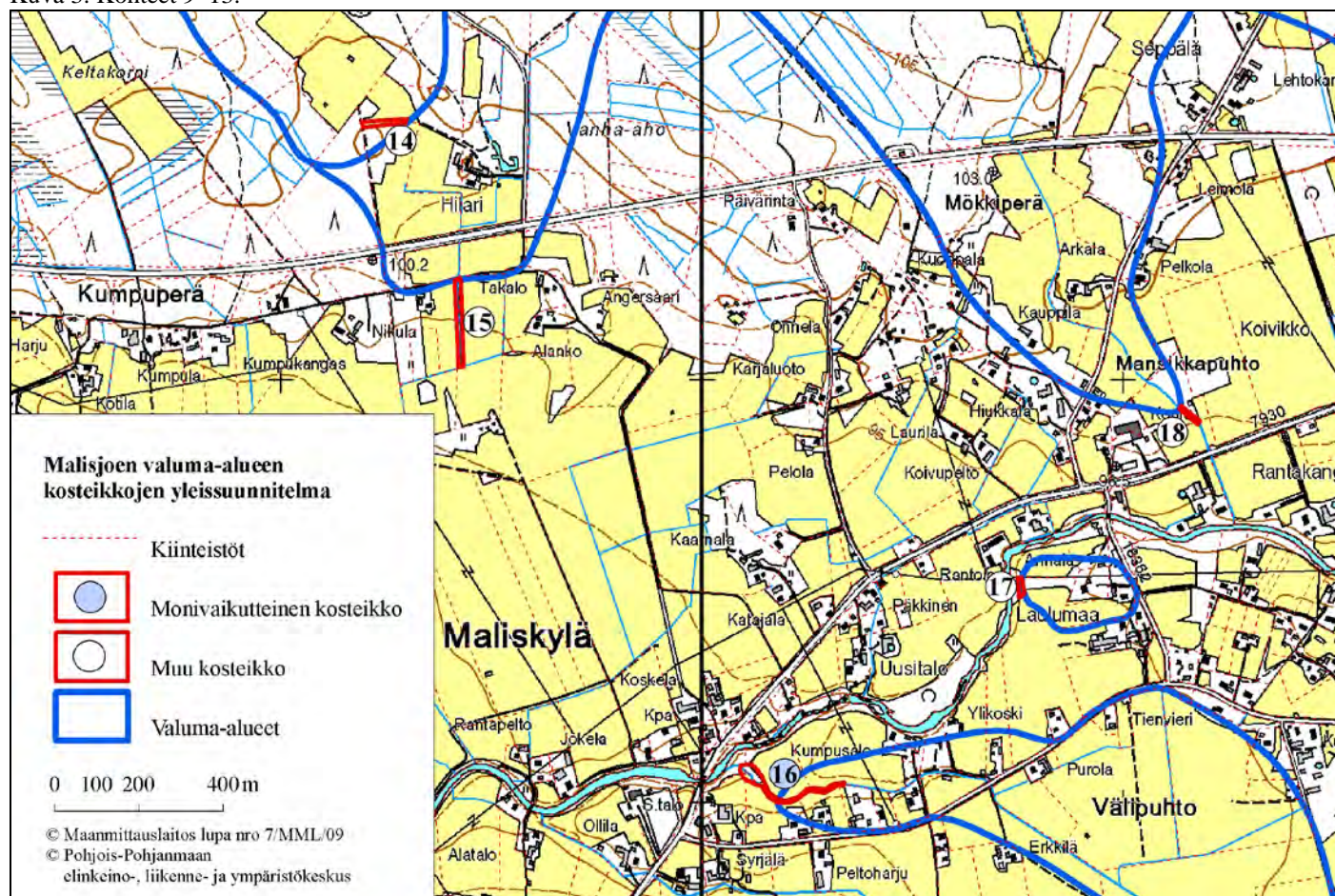
Kuva 2. Kohteet 4–8.



# LIITE 1. Kohdekartat

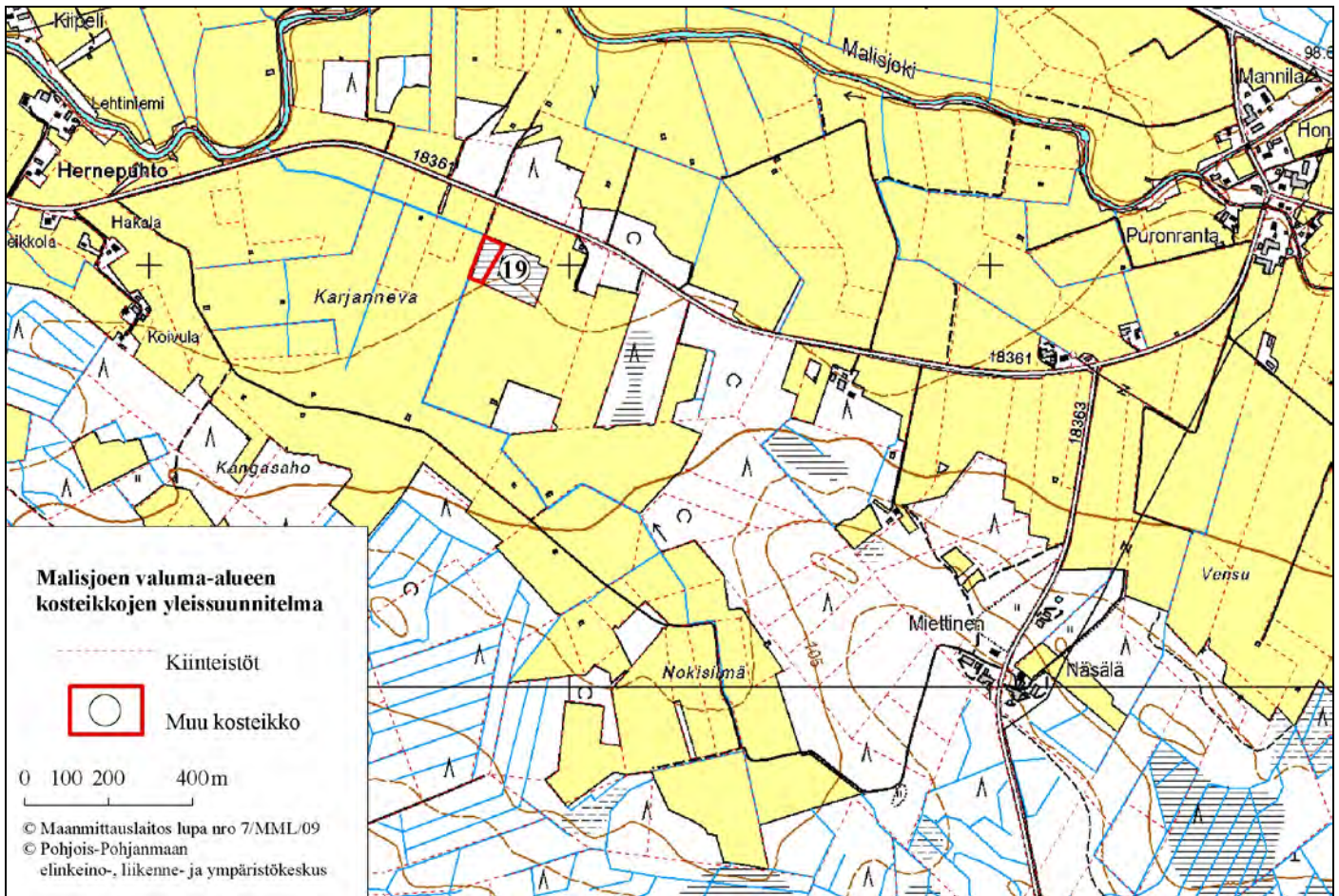


Kuva 3. Kohteet 9–13.

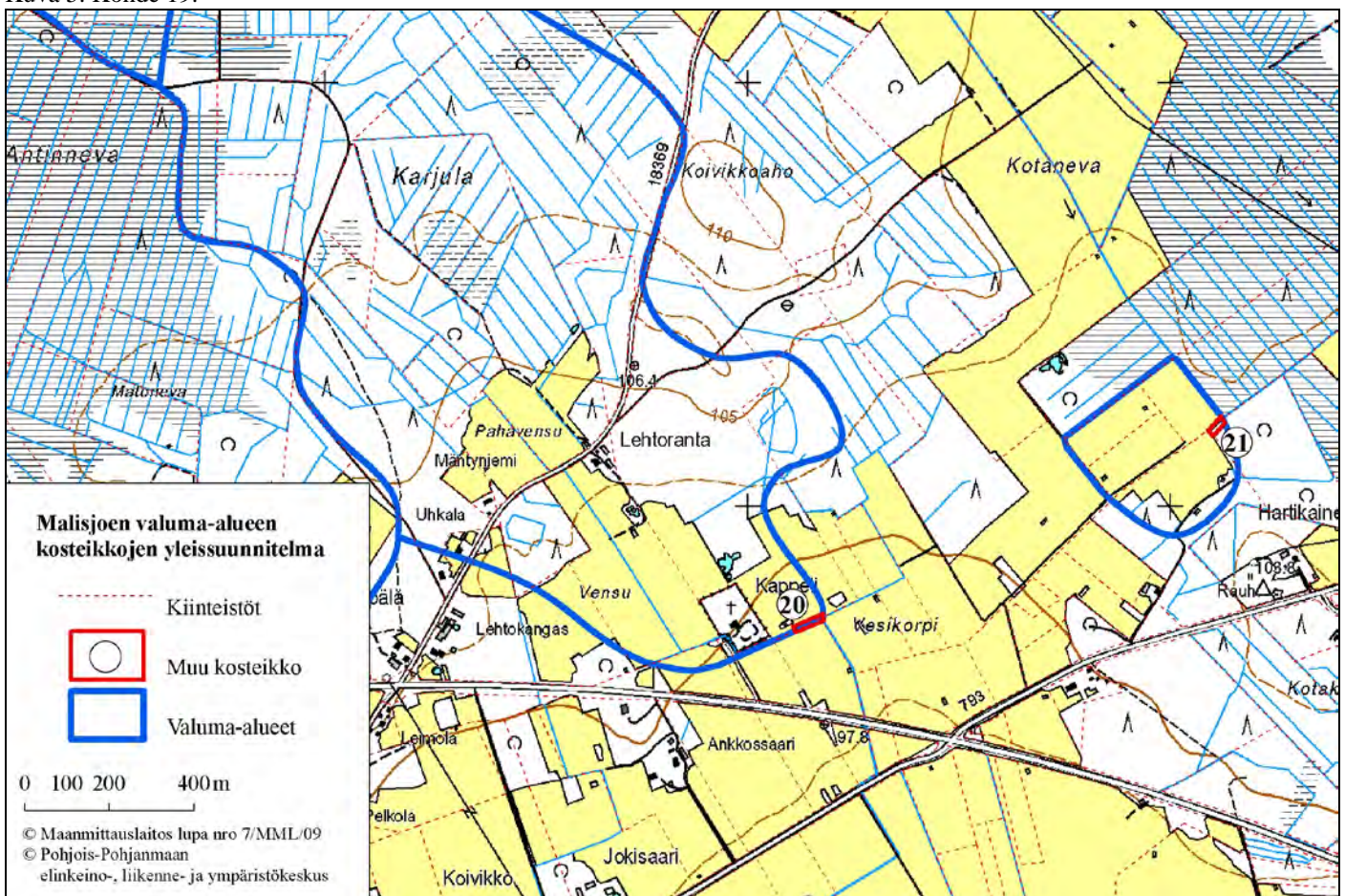


Kuva 4. Kohteet 14–18.





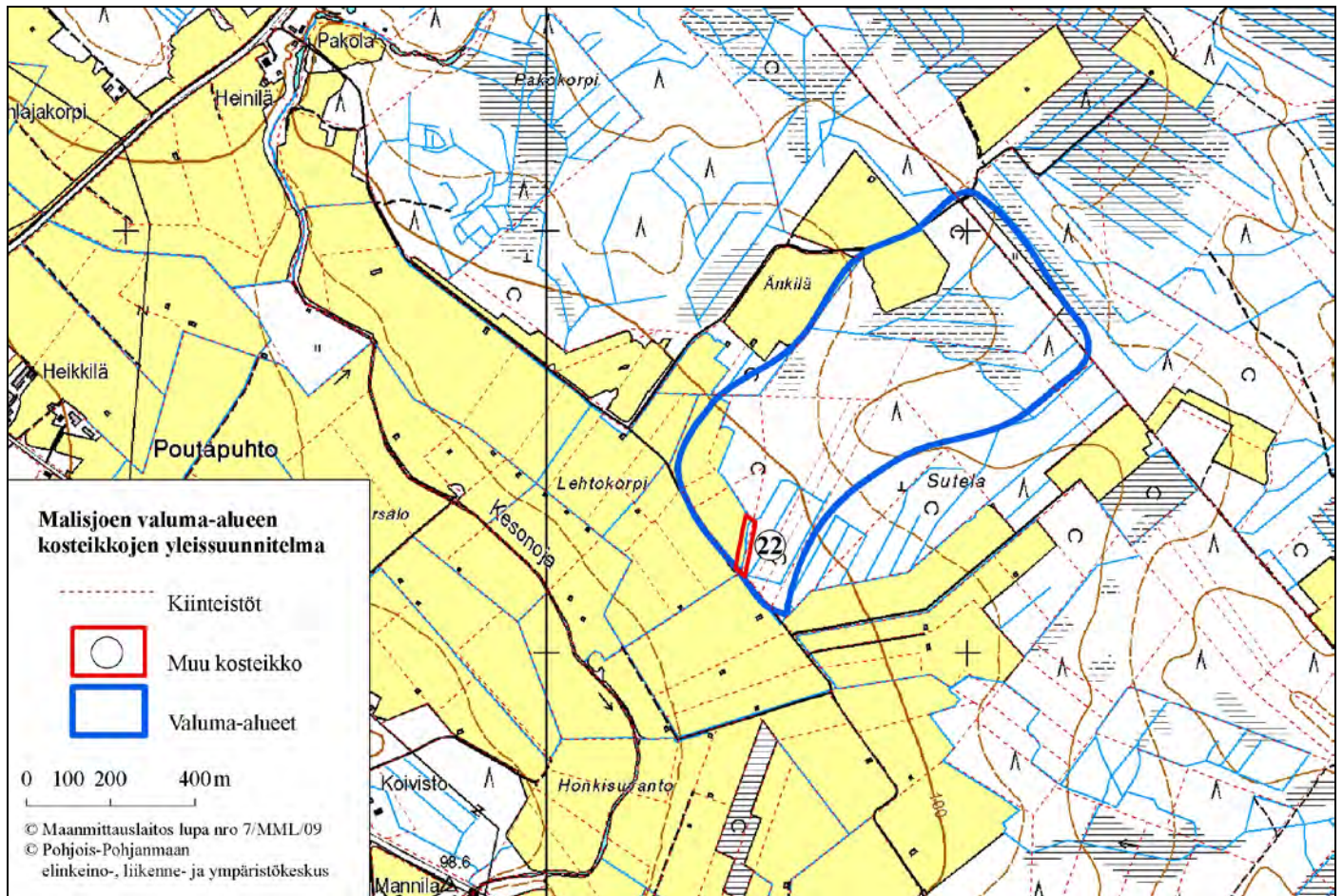
Kuva 5. Kohde 19.



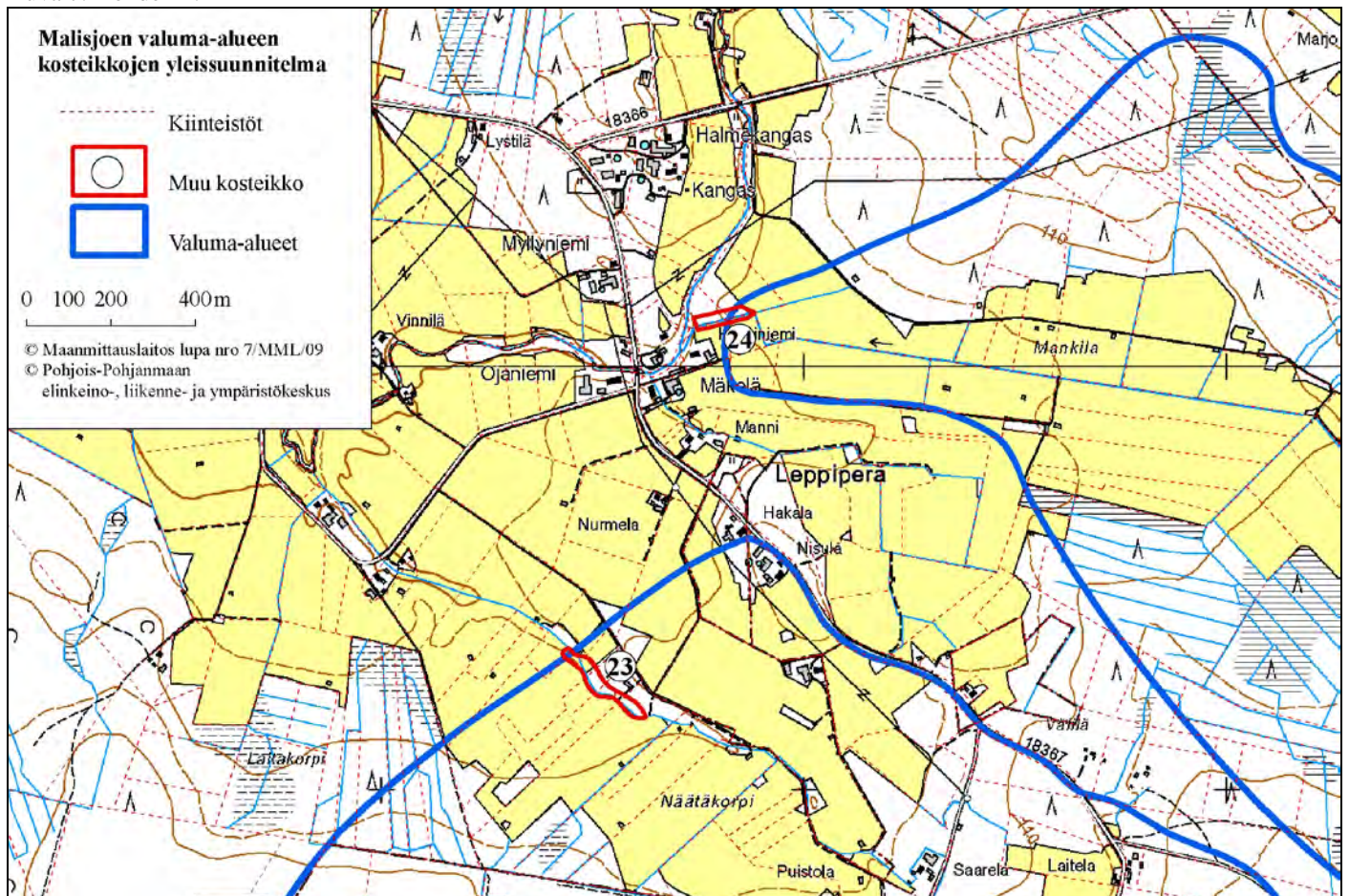
Kuva 6. Kohteet 20–21.



# LIITE 1. Kohdekartat

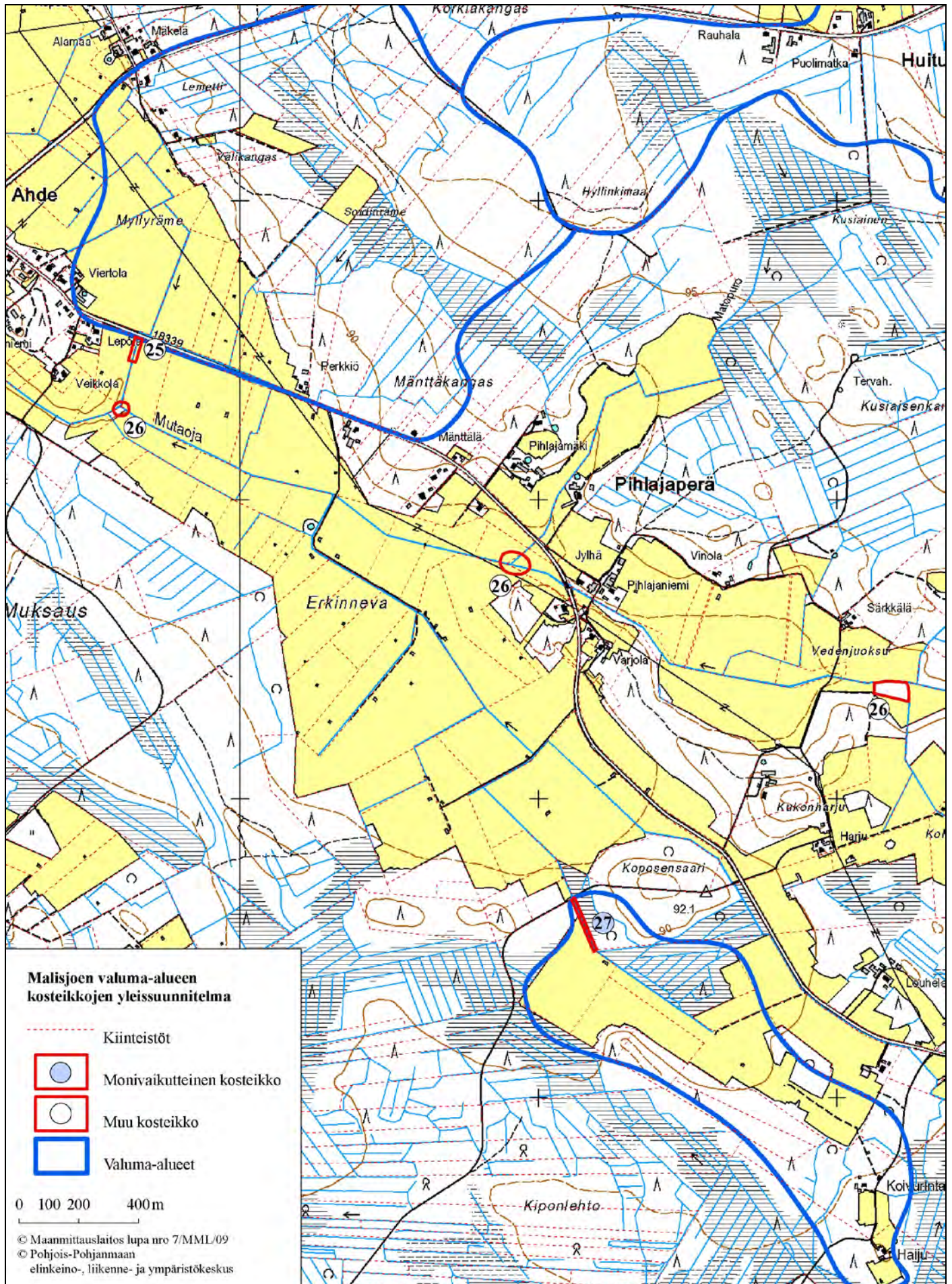


Kuva 7. Kohde 22.



Kuva 8. Kohteet 23–24.

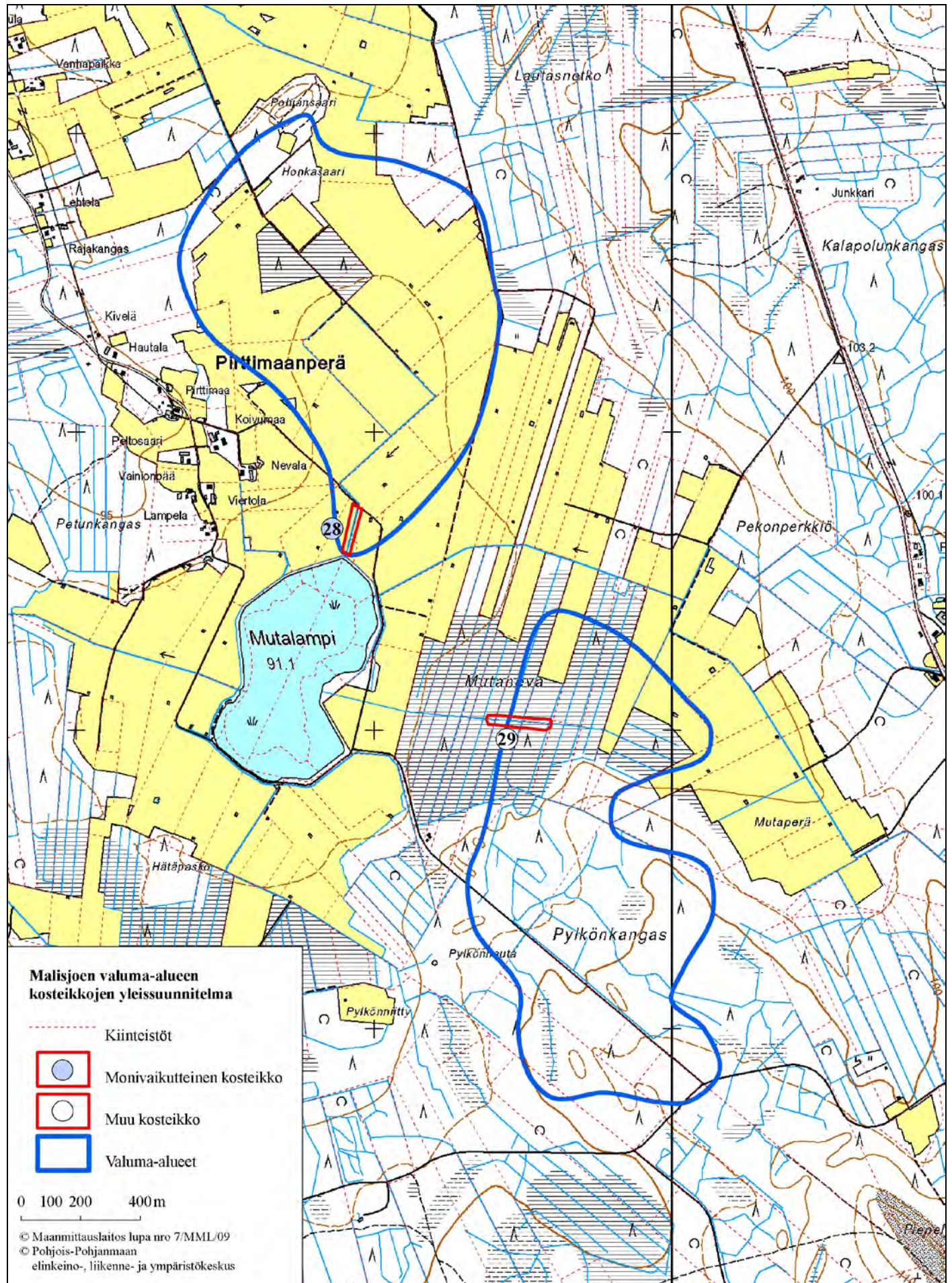




Kuva 9. Kohteet 25–27.

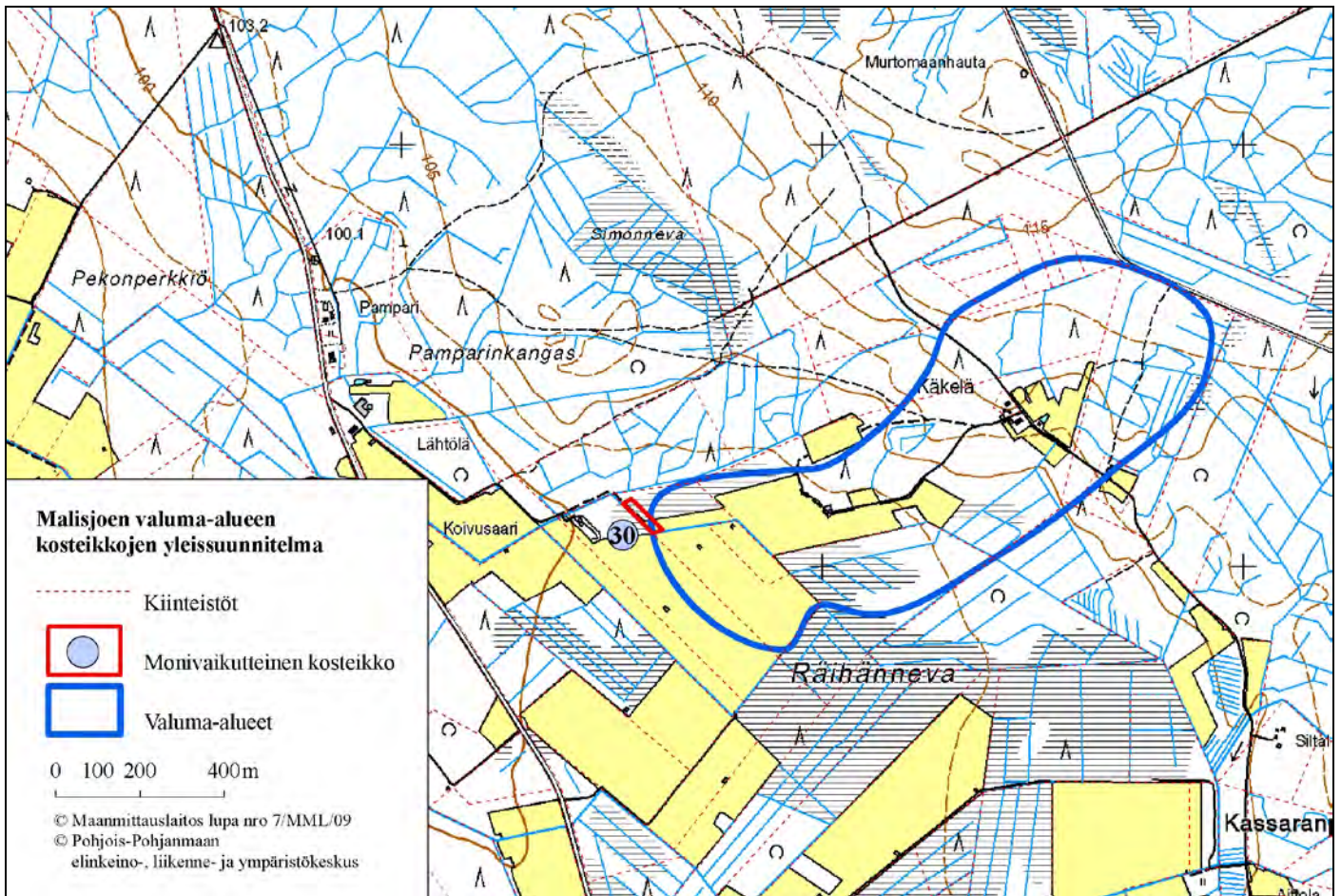


# LIITE 1. Kohdekartat

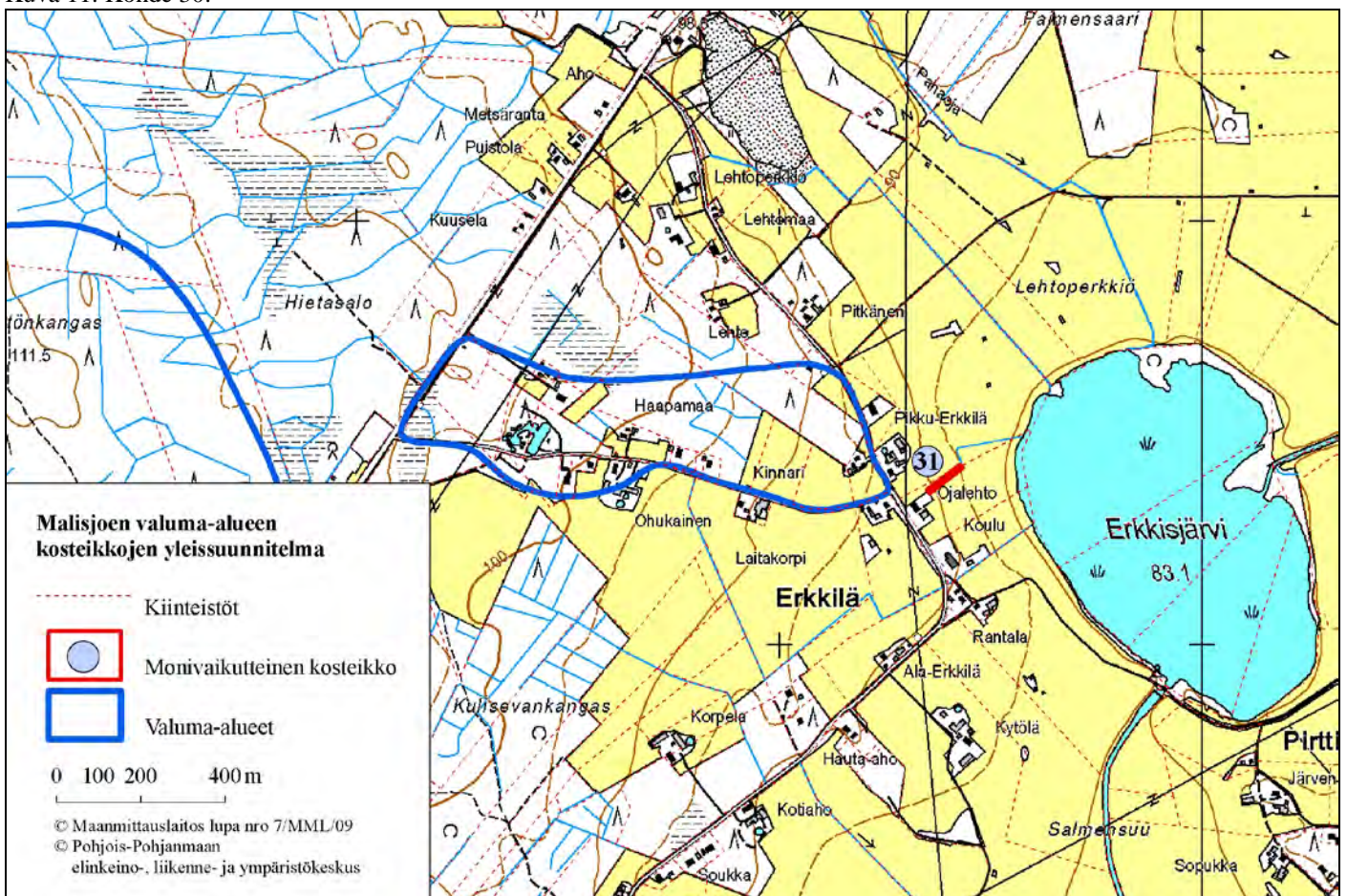


Kuva 10. Kohteet 28–29.





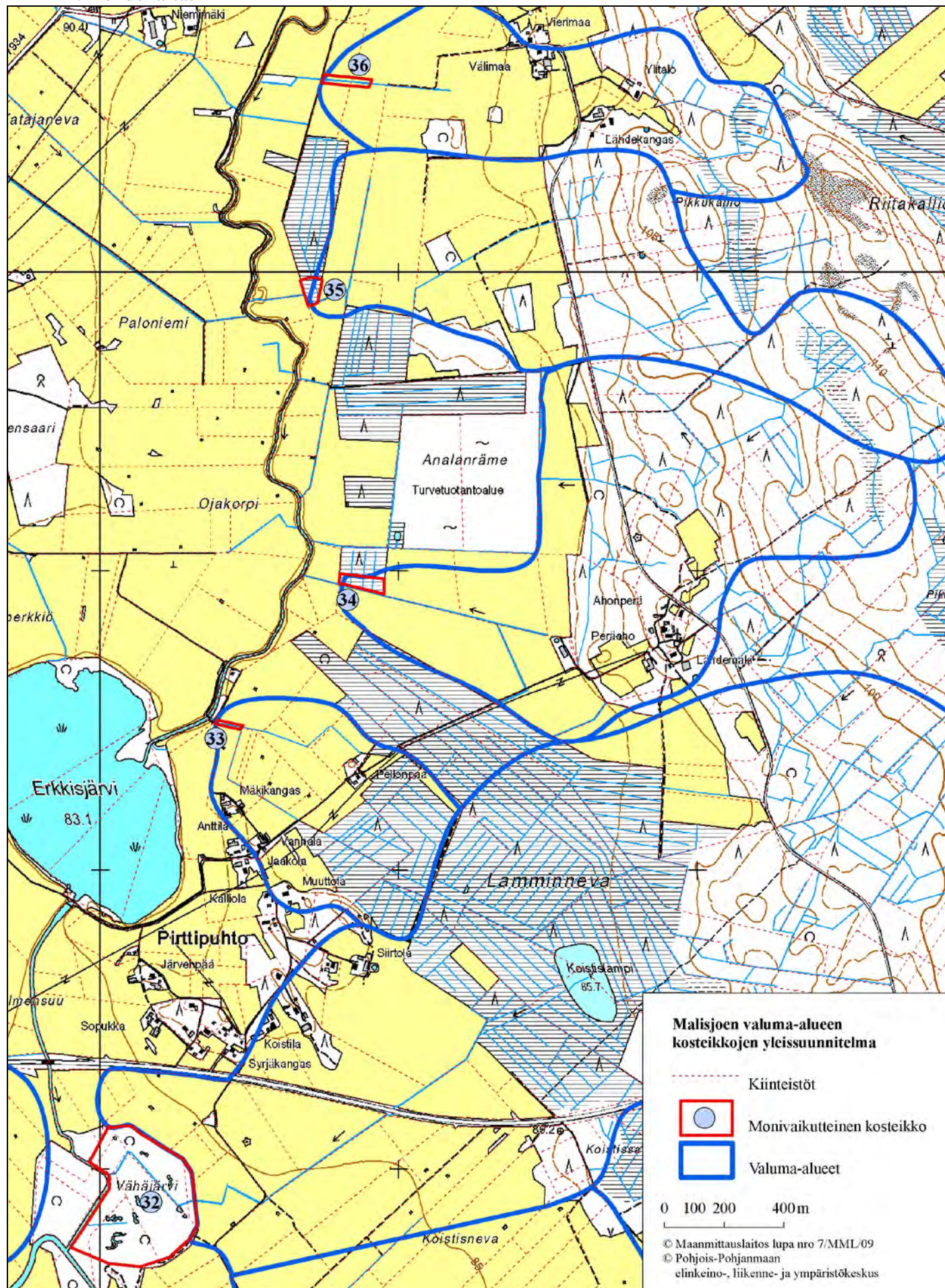
Kuva 11. Kohde 30.



Kuva 12. Kohde 31.

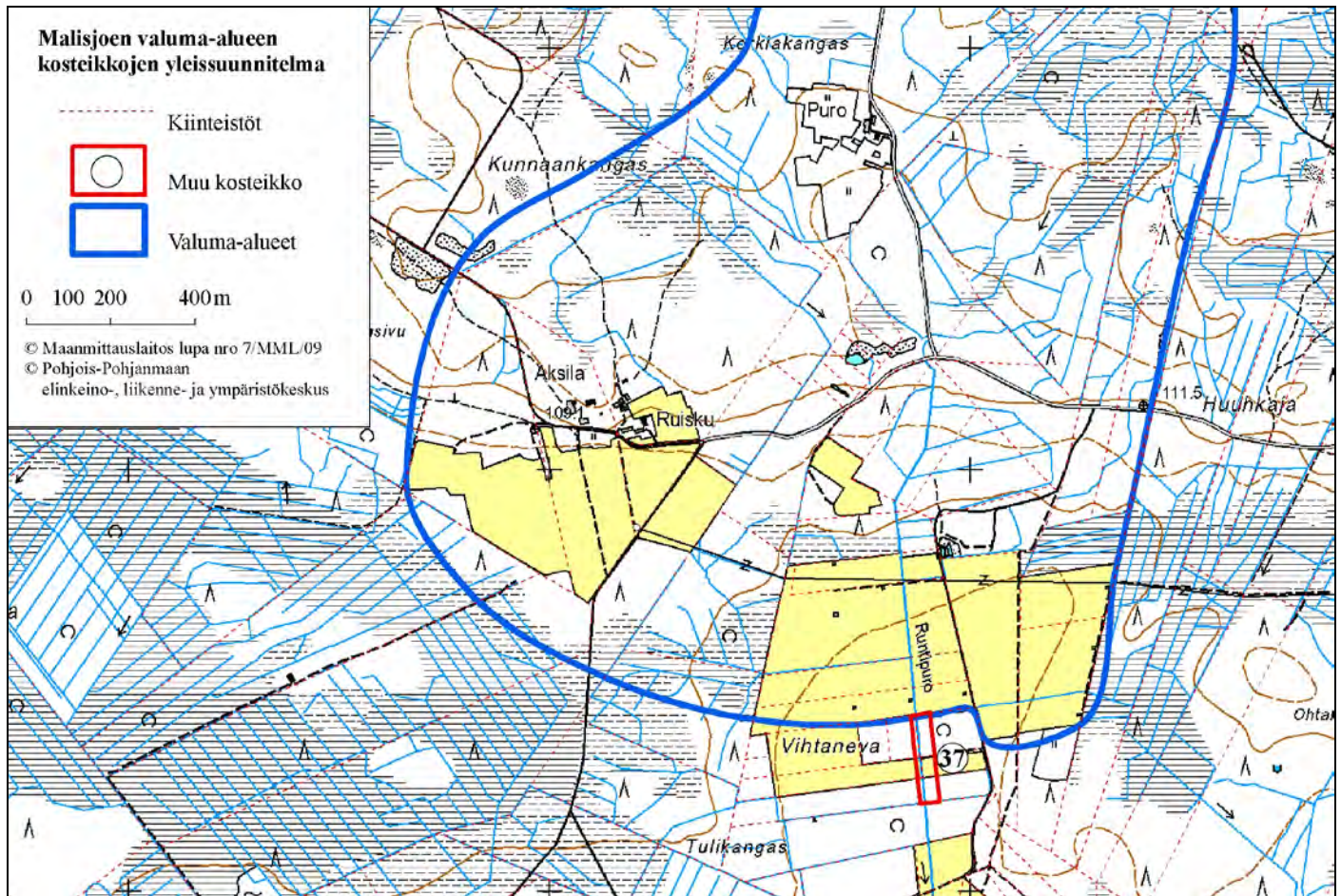


# LIITE 1. Kohdekartat



Kuva 13. Kohteet 32–36.

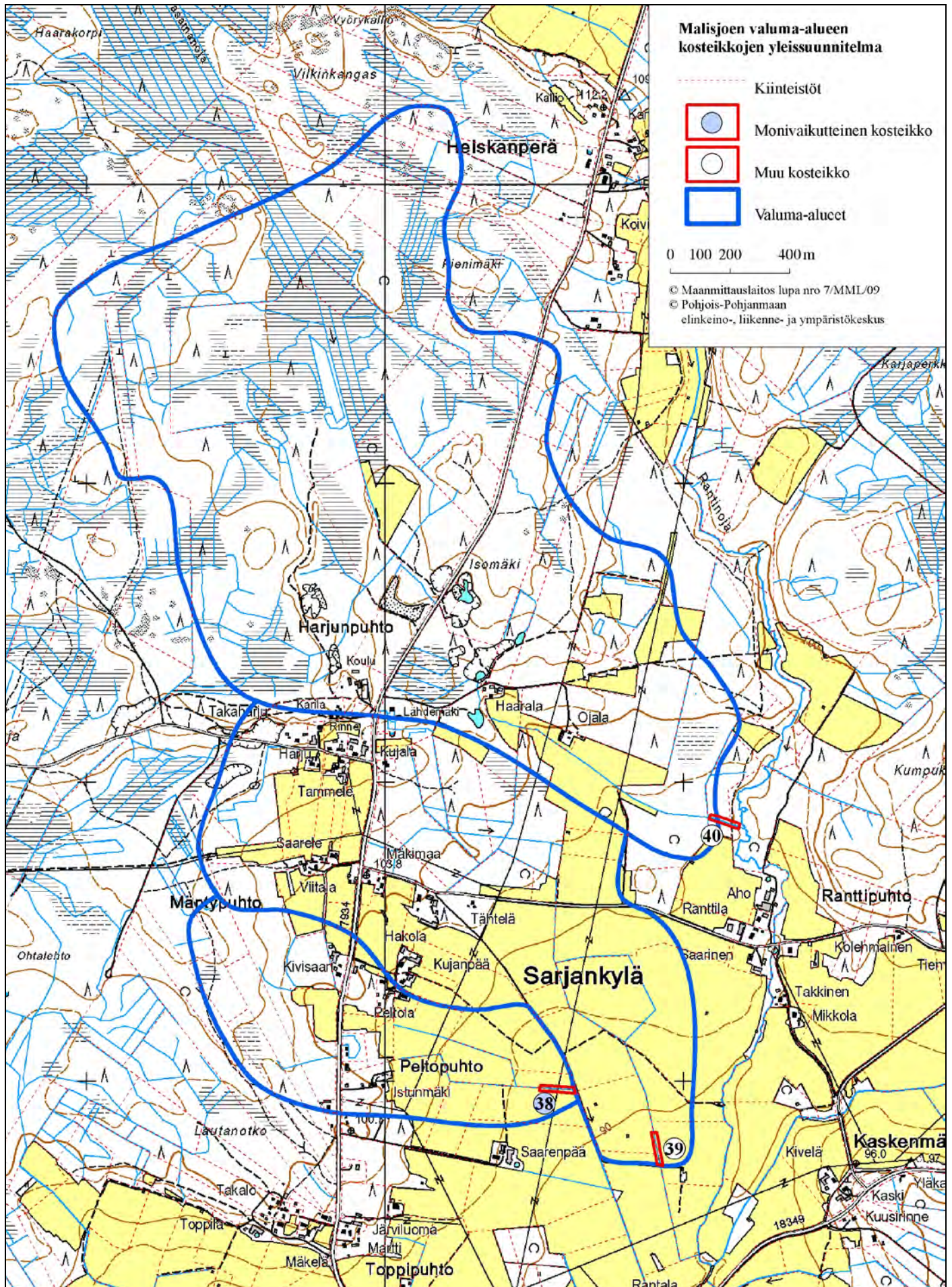




Kuva 14. Kohde 37.

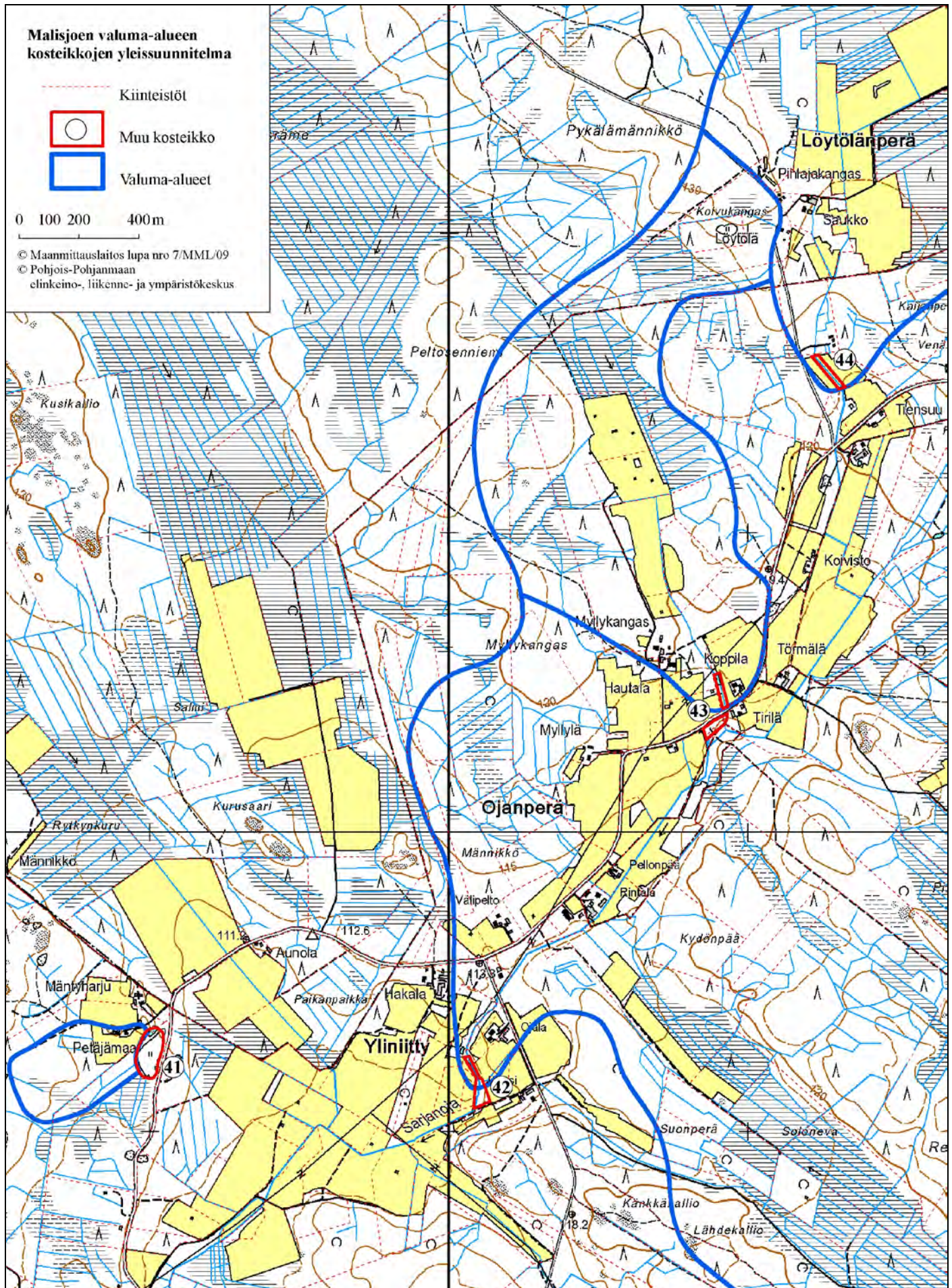


# LIITE 1. Kohdekartat



Kuva 15. Kohteet 38–40.





Kuva 16. Kohteet 41–44.